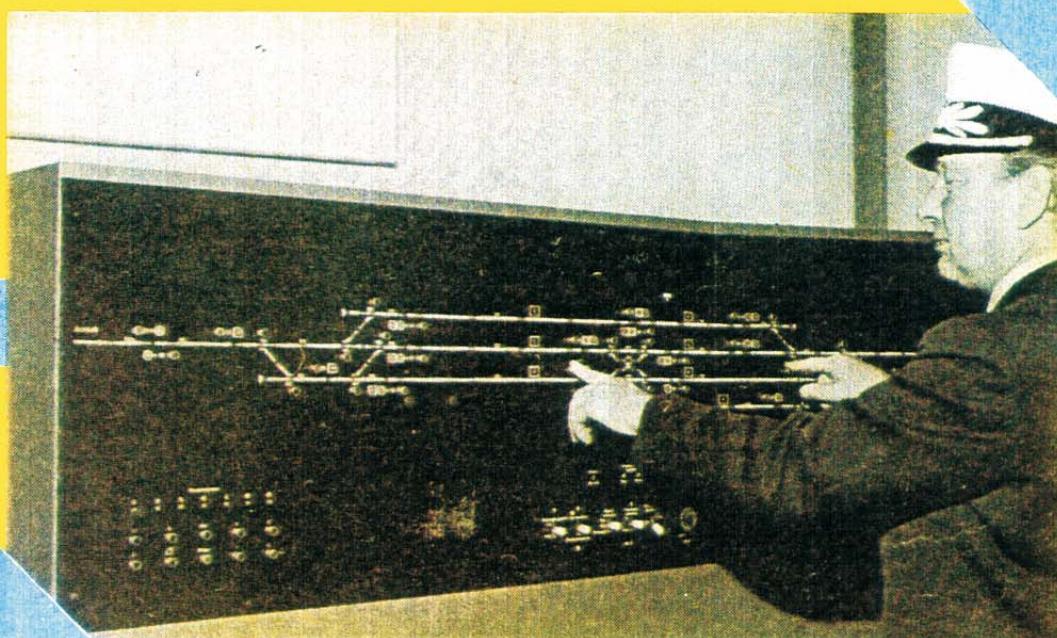


**RENFE**

**DIRECCION DE TRANSPORTES**

**OFICINA TECNICA**



**NORMA 03.432.800 SOBRE EXPLOTACION  
y  
SEGURIDAD DE ENCLAVAMIENTOS ELECTRICOS**

**RENFE**

DIRECCION DE TRANSPORTES  
OFICINA TECNICA

**NORMA SOBRE EXPLOTACION  
Y  
SEGURIDAD DE ENCLAVAMIENTOS ELECTRICOS**

---

**03.432.800**

---

**1.<sup>a</sup> EDICION: Febrero 1976  
REVISADA: Diciembre 1982  
ENTRO EN VIGOR: Enero 1983**



## NORMA SOBRE EXPLOTACION Y SEGURIDAD DE ENCLAVAMIENTOS ELECTRICOS

**03.432.800**

FEBRERO 1976

REVISADA EN  
DICIEMBRE 1982

## INDICE

Página

0.	INTRODUCCION.....	1
1.	OBJETO .....	2
2.	PROYECTOS FUNCIONALES .....	2
3.	CONCENTRACION DE MANDOS Y COMPROBACIONES .....	2
3.1.	ESTACIONES CUYO MANDO IRA DISPUESTO EN FORMA DE CUADRO .....	2
3.2.	ESTACIONES CUYO MANDO IRA DISPUESTO EN FORMA DE PUPITRE .....	2
3.3.	ESTACIONES CUYO MANDO IRA DISPUESTO MEDIANTE VIDEOSISTEMAS	3
4.	MANDO Y COMPROBACION DEL ENCLAVAMIENTO .....	3
4.1.	MANDO POR ITINERARIOS .....	3
4.1.1.	Elementos de mando .....	3
4.1.1.1.	Mando de señales e itinerarios .....	3
4.1.1.2.	Mando de los motores de agujas, calces, etc. ....	4
4.1.1.3.	Autorizaciones varias .....	4
4.1.1.4.	Autorización de MANIOBRAS LOCALES .....	4
4.1.1.5.	Anulación de MANIOBRAS LOCALES .....	4
4.1.1.6.	Mando de barreras o semibarreras .....	5
4.1.1.7.	Servicio intermitente .....	5
4.1.1.8.	Ceses de sonería .....	5
4.1.1.9.	Elementos complementarios de mando .....	6
4.1.1.10.	Mando de comprobación de destelladores .....	6
4.1.1.11.	Bloqueo de mandos .....	6
4.1.2.	Elementos de comprobación .....	6
4.1.2.1.	Indicadores de señales .....	6
4.1.2.2.	Indicadores de circuitos de vía .....	7
4.1.2.3.	Indicadores de las agujas dotadas de accionamiento eléctrico .....	7
4.1.2.4.	Comprobaciones correspondientes a las agujas y aparatos asegurados mediante cerrojos eléctricos o llaves relacionadas con cerraduras eléctricas .....	8

4.1.2.5.	<b>Indicadores de los calces dotados de accionamiento eléctrico .....</b>	8
4.1.2.6.	<b>Otras indicaciones .....</b>	9
4.1.2.7.	<b>Indicadores del establecimiento, enclavamiento y autorización de un itinerario o M. C. ....</b>	9
4.1.2.8.	<b>Autorización de MANIOBRAS LOCALES .....</b>	10
4.1.2.9.	<b>Anulación de MANIOBRAS LOCALES .....</b>	10
4.1.2.10.	<b>Indicadores de proximidad de las circulaciones .....</b>	10
4.1.2.11.	<b>Indicadores de barreras o semibarreras .....</b>	10
4.1.2.12.	<b>Cierre de una señal .....</b>	11
4.1.2.13.	<b>Disolución de un itinerario .....</b>	11
4.1.2.14.	<b>Indicadores de energía de alimentación .....</b>	11
4.1.2.15.	<b>Indicadores de servicio intermitente .....</b>	11
4.1.2.16.	<b>Elementos complementarios de comprobación .....</b>	11
4.1.3.	<b>Elementos opcionales de mando y comprobación .....</b>	11
4.2.	<b>MANDO INDIVIDUAL .....</b>	12
5.	<b>SEÑALES.....</b>	12
5.1.	<b>ORDENES DE LAS SEÑALES .....</b>	12
5.1.1.	<b>Ordenes generales de las señales .....</b>	13
5.1.2.	<b>Aclaraciones sobre ciertos matices de la señalización .....</b>	13
5.1.2.1.	<b>Desvíos en plena vía .....</b>	15
5.1.2.2.	<b>Desvíos en estaciones .....</b>	17
5.1.2.3.	<b>Emplazamiento de los INDICADORES DE VELOCIDAD .....</b>	19
5.1.3.	<b>Ordenes especiales de las señales .....</b>	20
5.1.3.1.	<b>Entradas sobre VIA CORTA .....</b>	20
5.1.3.2.	<b>Entrada sobre VIA OCUPADA, entrada sobre VIA SIN CIRCUITO o REBASE DE UNA SEÑAL por cualquier otra circunstancia (no es necesario que el circuito de estacionamiento esté ocupado) .....</b>	20
5.1.3.3.	<b>Señalización complementaria .....</b>	20
5.1.3.4.	<b>Resumen de las órdenes que deben dar las señales .....</b>	20
5.1.4.	<b>Condiciones de seguridad a tener en cuenta en las órdenes de las señales .....</b>	22
5.1.5.	<b>Sucesión automática por vías generales en las que existe BLOQUEO AUTOMÁTICO .....</b>	24
5.2.	<b>BLOQUEO Y DESBLOQUEO DEL MANDO DE SEÑAL .....</b>	24
5.3.	<b>INDICADORES DE DIRECCION .....</b>	24
5.4.	<b>INDICADORES DE VELOCIDAD .....</b>	25
5.5.	<b>CONSECUENCIAS DERIVADAS DE LAS FUSIONES DE LAMPARAS .....</b>	25
5.6.	<b>CASOS PARTICULARES DE SEÑALES .....</b>	26
5.7.	<b>NUMERACION DE LAS SEÑALES .....</b>	26
5.8.	<b>EMPLAZAMIENTO DE LAS SEÑALES .....</b>	26
5.9.	<b>SISTEMA ASFA .....</b>	27

<b>6.</b>	<b>APARATOS (AGUJAS Y OTROS ELEMENTOS DE VIA) .....</b>	<b>28</b>
6.1.	APARATOS DOTADOS DE MOTOR .....	28
6.1.1.	Dispositivos de seguridad en los aparatos dotados de motor .....	28
6.1.2.	Talonamiento de aparatos dotados de accionamiento eléctrico .....	29
6.1.3.	Autorización y anulación del uso de manivela .....	29
6.1.4.	Bloqueo y desbloqueo del mando de un motor .....	29
6.2.	APARATOS DOTADOS DE CERROJO ELECTRICO .....	30
6.3.	APARATOS DOTADOS DE CERRADURAS BOURES .....	30
6.4.	NUMERACION DE LAS AGUJAS .....	31
<b>7.</b>	<b>CIRCUITOS DE VIA .....</b>	<b>31</b>
<b>8.</b>	<b>MOVIMIENTOS.....</b>	<b>32</b>
8.1.	POSIBILIDAD DE CREAR OTROS MOVIMIENTOS .....	33
8.2.	CLASES DE RUTAS .....	33
8.2.1.	Ruta asegurada .....	33
8.2.2.	Ruta de deslizamiento .....	33
8.2.2.1.	Ruta de deslizamiento libre .....	33
8.2.2.2.	Ruta de deslizamiento orientado .....	34
8.2.2.3.	Ruta de deslizamiento orientado AUTOMATICA o MANUALMENTE .....	35
8.3.	COMPATIBILIDAD DE MOVIMIENTOS .....	37
8.3.1.	Deslizamientos que genera cada tipo de movimiento .....	38
8.3.1.1.	Deslizamientos para M. L. ....	38
8.3.1.2.	Consideraciones respecto a los trenes que se les ha concedido vía .....	38
8.3.2.	Posibilidad de prolongar un movimiento con otro de distintas características ..	39
8.3.3.	Representación esquemática de algunas compatibilidades, así como de ciertas incompatibilidades.....	39
8.3.3.1.	Representación esquemática de algunas prolongaciones compatibles y otras incompatibles.....	40
8.3.3.2.	Representación esquemática del RESUMEN de algunas COMPATIBILIDADES e INCOMPATIBILIDADES .....	41
<b>9.</b>	<b>ESTABLECIMIENTO, ENCLAVAMIENTO Y AUTORIZACION DE UN ITINERARIO o M. C. ....</b>	<b>43</b>
9.1.	EFFECTOS DE LOS ENCLAVAMIENTOS .....	44
9.1.1.	Consecuencias del enclavamiento de un movimiento .....	45
9.2.	ENCLAVAMIENTO EN CASO DE VARIAS AUTORIZACIONES DE MANIOBRAS LOCALES.....	45
9.3.	INMOVILIZACION DE MOTORES POR OCUPACION DEL CIRCUITO DE VIA AL QUE PERTENEZCAN .....	45

9.4.	EFFECTO QUE PRODUCE SOBRE LAS BARRERAS O SEMIBARRERAS DOTADAS DE MOTOR LA OCUPACION DEL CIRCUITO DE VIA AL QUE PERTENECEN .....	45
9.5.	ANULACION DEL EFECTO PEDAL .....	45
9.6.	BLOQUEO Y DESBLOQUEO DE UN DETERMINADO DESTINO (trayecto o estacionamiento) .....	45
10.	<b>DISOLUCION DE LOS ITINERARIOS .....</b>	46
10.1.	DISOLUCION NORMAL .....	46
10.2.	DISOLUCION ARTIFICIAL .....	47
10.2.1.	<b>DISOLUCION ARTIFICIAL cuando NO EXISTE tren en la proximidad .....</b>	47
10.2.2.	<b>DISOLUCION ARTIFICIAL cuando SI EXISTE tren en la proximidad o se encuentra entre ésta y la señal irrebatible .....</b>	47
10.3.	DISOLUCION DE EMERGENCIA .....	48
10.4.	DISOLUCION DE UNA MANIOBRA CENTRALIZADA .....	48
11.	<b>MANIOBRAS.....</b>	48
11.1.	AUTORIZACION DE MANIOBRAS LOCALES .....	49
11.1.1.	<b>Forma de autorizar las maniobras locales y consecuencias que se derivan según las circunstancias que se presenten .....</b>	50
11.2.	ANULACION DE MANIOBRAS LOCALES .....	52
11.2.1.	<b>Forma de anular las maniobras locales y consecuencias que se derivan según las circunstancias que se presenten .....</b>	52
11.2.1.1.	<b>Anulación normal .....</b>	52
11.2.1.2.	<b>Anulación de emergencia .....</b>	53
12.	<b>FUNCIONAMIENTO DE LAS BARRERAS O SEMIBARRERAS .....</b>	54
12.1.	MANDO AUTOMATICO .....	54
12.2.	MANDO INDIVIDUAL DESDE EL MANDO DEL ENCLAVAMIENTO .....	55
12.3.	MANDO LOCAL .....	55
12.4.	MANDO DE EMERGENCIA .....	55
12.5.	ACCIONAMIENTO A MANIVELA .....	55
12.5.1.	<b>Semibarreras tipo «S» .....</b>	55
12.5.2.	<b>Semibarreras tipo «M» .....</b>	56
13.	<b>ESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO INTERMITENTE .....</b>	58
13.1.	ESTACION EN VIA UNICA O DOBLE VIA BANALIZADA .....	58
13.1.1.	<b>Elementos necesarios .....</b>	58
13.1.2.	<b>Cierre de la estación .....</b>	58
13.2.	ESTACION EN DOBLE VIA NO BANALIZADA .....	59
13.2.1.	<b>Elementos necesarios .....</b>	59
13.2.2.	<b>Cierre de la estación .....</b>	59

13.3.	APERTURA DE LA ESTACION .....	60
14.	FALLOS DE TENSION DE ALIMENTACION .....	60
15.	COMUNICACIONES.....	60
16.	ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS .....	61
17.	TABLA DE LONGITUDES EQUIVALENTES A 300 METROS A EFECTOS DE DESLIZAMIENTOS, SEGUN LA DECLIVIDAD DE UN TRAYECTO .....	61
18.	FIGURAS SOBRE LA FUSION DE LAMPARAS .....	63

## 1. OBJETO

Esta Norma tiene por objeto definir los elementos constitutivos y condiciones de seguridad que deben cumplir los Enclavamientos Eléctricos, así como las operaciones de mando y comprobaciones a realizar desde el Mando del Enclavamiento.

## 2. PROYECTOS FUNCIONALES

Los PROYECTOS FUNCIONALES serán preparados por la Dirección de Transportes, tomando como base los planos que representen la disposición definitiva de vías que haya sido aprobada previamente por la citada Dirección.

En el Proyecto Funcional se detallarán los siguientes conceptos:

- Tipo de instalación.
- Ubicación del Centro de Mando.
- Zonas geográficas de influencia.
- Señales con sus órdenes.
- Circuitos de vía.
- Accionamientos eléctricos.
- Cerrojos eléctricos.
- Cerraduras eléctricas.
- Calces y otros aparatos a instalar.
- Elementos de P. a N. relacionados con el Enclavamiento.
- Relación con otras instalaciones.
- Listado de movimientos: Itinerarios, Maniobras Centralizadas y Maniobras Locales.
- Rutas alternativas.
- Notas aclaratorias.
- Valores que deben darse en cada caso a los parámetros de deslizamiento.

## 3. CONCENTRACION DE MANDOS Y COMPROBACIONES

Atendiendo al número de vías señalizadas en una estación, al tráfico que se prevea y a las necesidades de explotación, se pueden distinguir:

### 3.1. ESTACIONES CUYO MANDO IRA DISPUESTO EN FORMA DE CUADRO

### 3.2. ESTACIONES CUYO MANDO IRA DISPUESTO EN FORMA DE PUPITRE

### 3.3. ESTACIONES CUYO MANDO IRA DISPUUESTO MEDIANTE VIDEOsistemas

La Dirección de Transportes indicará el tipo más adecuado para cada caso.

Mientras no se indique lo contrario en el P. F., se colocará el Mando del Enclavamiento en el gabinete de circulación de la estación.

Siempre que sea posible y resulte práctico con la disposición de los teléfonos, los Cuadros o Pupitres de Mando deberán colocarse de forma que sean visibles desde el andén, haciendo coincidir la representación de las zonas de agujas con el lado que les corresponde en el terreno y de forma que la vía más próxima al E. de V. sea la representada en la parte ALTA del PANEL.

Si el Cuadro o Pupitre de Mando se instala de espaldas a las vías, la representación de las agujas debe coincidir con el lado que les corresponde en el terreno; ahora bien, la vía más próxima al E. de V. será la representada en la parte BAJA del PANEL.

Cuando sea necesario colocar el Cuadro o Pupitre perpendicular a las vías, debe hacerse de forma que si se traslada de espaldas a las mismas debe coincidir con la solución expuesta en el párrafo anterior.

## 4. MANDO Y COMPROBACION DEL ENCLAVAMIENTO

El Mando del Enclavamiento de las instalaciones indicadas en 3.1 y 3.2 responderá a lo representado en las figuras 2 y 3 del APENDICE de esta NORMA, y serán diseñados de tal forma que las operaciones de mando que se realicen sobre ellos sean del tipo denominado MANDO POR ITINERARIOS.

Los Videosistemas se definirán en un Anejo a la presente NORMA.

### 4.1. MANDO POR ITINERARIOS

(Ver del 9 al 10.)

En general es aquel sistema de mando que permite el establecimiento automático de una ruta completa al actuar sobre los dos pulsadores de mando, uno de principio y otro de fin del itinerario, de forma tal que esta actuación compruebe la inexistencia de situaciones incompatibles, prepare las agujas y demás aparatos que intervienen en el itinerario, y después de comprobar automáticamente que la ruta está establecida y enclavada, abra la señal o señales correspondientes. Ahora bien, la forma de actuar en el Mando del enclavamiento, tanto en casos normales como en casos particulares, así como las distintas fases técnicas que cumple la instalación para lograr lo anteriormente expuesto, se indica con todo detalle en el apartado número 9, en el que, como puede comprobarse, una de las características del MANEJO de estas instalaciones es la de que, en general, para conceder o anular alguna orden siempre es necesario actuar, simultánea o secuencialmente, sobre dos pulsadores, salvo para el CESE DE SONERIA del aviso de proximidad de las circulaciones o para el CESE DE SONERIA del aviso de una avería, pues en ambos casos sólo debe actuarse sobre uno de los pulsadores C. S. correspondientes. (Ver 4.1.1.8.)

#### 4.1.1. Elementos de mando

Los Enclavamientos dispondrán de una serie de elementos de Mando que se representarán en los dibujos de los PANELES «TIPO» del apartado b) del Apéndice. (La mayoría de ellos se exponen desde 4.1.1.1 a 4.1.2.)

#### 4.1.1.1. Mando de señales e itinerarios

El mando de señal que autorice un itinerario tendrá las posibilidades siguientes:

- Establecimiento automático de itinerario o M. C. con apertura de señal. (Ver 9.)  
(Cuando haya varias señales en una ruta se admite que dicha ruta se autorice de señal a señal o de una sola vez, con el pulsador de origen y el de destino.) (Ver 9a y 9b.)

- Apertura de señal estando establecido un itinerario o M. C.
- Cierre de una señal quedando establecido un itinerario o M. C.
- Anulación de un itinerario. (Ver del 10 al 11.)
- Rebase de señal con ruta enclavada en señal de entrada o señal interior de entrada. (Ver 5.1.3.2.)
- Dispositivo (pulsador) para bloquear el mando de señal. (Ver 5.2.)
- Dispositivo (pulsador) para impedir la autorización de movimientos sobre un determinado destino (trayecto o estacionamiento). (Ver 9.6.)
- En el caso de la existencia de rutas alternativas, la selección se efectuará, en general, manualmente. (Ver llamada (1) del apartado 9).
- La existencia y funcionamiento de rutas alternativas se concretará y detallará en los Proyectos Funcionales.
- Sucesión automática por vías generales en caso de SERVICIO INTERMITENTE o BLOQUEO AUTOMATICO. (Ver 5.1.5 y del 13 al 14.)

#### **4.1.1.2. Mando de los motores de agujas, calces, etc.**

El mando de los motores deberá tener las posibilidades siguientes:

- Mando por el establecimiento global de una ruta. (Ver 9.)
- Mando individual para llevar la aguja o aparato a la posición normal, permaneciendo encerrojado en esta posición. (Ver 6.1.)
- Mando individual para llevar la aguja o aparato a la posición invertida, permaneciendo encerrojado en esta posición. (Ver 6.1.)
- Dispositivo (pulsador) para bloquear el mando de los motores. (Ver 6.1.4.)
- Dispositivo para autorizar el accionamiento a manivela de los motores, anulando el mando eléctrico de los mismos. (Ver 6.1.3.)
- Dispositivo para el destalonamiento. (Ver 6.1.2.)
- Dispositivo para anular el efecto pedal en el Mando de los motores. (Ver 9.5)

#### **4.1.1.3. Autorizaciones varias**

Autorización para liberar los cerrojos eléctricos de agujas, calces u otros aparatos así como las llaves Bourés de las cerraduras eléctricas, independientemente de las AUTORIZACIONES DE MANIOBRAS LOCALES, en aquellos casos que se indiquen en los PROYECTOS FUNCIONALES. (Ver 6.2 y 6.3.)

#### **4.1.1.4. Autorización de MANIOBRAS LOCALES**

(Ver del 11.1 al 11.2.)

#### **4.1.1.5. Anulación de MANIOBRAS LOCALES**

(Ver del 11.2 al 12.)

#### 4.1.1.6. Mando de barreras o semibarreras

(Aunque en algunos casos, por simplificar, sólo se citen las semibarreras o las barreras, debe interpretarse que las condiciones que se exponen son comunes para ambos tipos.)

(Ver del 12 al 13.)

Deberá tener las posibilidades siguientes:

- Mando automático para su cierre por el establecimiento global de una ruta y la ocupación de un determinado circuito de vía. (Ver 12 y 12.1.)
- Mando automático para su apertura por desenclavamiento del P. a N. (Ver 12.)
- Mando individual para su cierre. (Ver 12 y 12.2.)
- Mando individual para su apertura. (Ver apartado 12.2.)
- El mando individual de cierre predomina sobre cualquier otro criterio de mando.
- Las barreras se cerrarán y permanecerán cerradas siempre que exista al menos una orden de cierre, bien sea automática, individual o local (a pie de paso) o siempre que esté ocupado el circuito propio del P. a N.
- La orden de cierre local se anula por la apertura local.
- La anulación de las MANIOBRAS LOCALES cancela también las autorizaciones de las órdenes de apertura y cierre locales de las barreras o semibarreras.
- Como se indica en el apartado 12, la apertura sólo se producirá cuando coincidan:
  - Orden de apertura automática.
  - Orden de apertura individual.
  - Orden de apertura local (a pie de paso).
  - Circuito de vía propio del P. a N. libre.

#### 4.1.1.7. Servicio intermitente

(Ver del 13 al 14.)

Los enclavamientos dispondrán de los dispositivos para el establecimiento y anulación del servicio intermitente cuando así se indique en los Proyectos Funcionales.

#### 4.1.1.8. Ceses de sonería

- Se establecerán avisos acústicos para anunciar la proximidad de las circulaciones y otros avisos para anunciar las averías, por ejemplo la fusión de una lámpara que produce el apagado de una señal, la pérdida de comprobación de una aguja, calce, barrera o cualquier otro aparato sobre el que no se haya efectuado un determinado mando para cambiarlo de posición.

Existirá un pulsador de cese de sonería para cada proximidad y uno solo para las averías.

También habrá dos timbres: uno de proximidad y otro de averías.

La sonería cesará al dejar de presionar sobre el pulsador correspondiente, sin embargo el visor permanecerá encendido hasta que desaparezca la causa que ocasionó el aviso.

#### 4.1.1.9. Elementos complementarios de mando

- Dispositivo para efectuar el REARME de todos los motores que no sean de semibarreras o barreras. (Ver 14.)
- Dispositivo estable para el encendido permanente de las comprobaciones de aparatos que no estén luciendo por tratarse de elementos no pertenecientes a una ruta autorizada o por no estar relacionados con ésta.
- Dispositivo para regular la luminosidad de los visores del Cuadro o Pupitre de Mando si se trata de visores dotados de lámparas.
- Otros dispositivos que deberá llevar el enclavamiento, según el BLOQUEO en el que esté incorporado y cuyas características se detallarán en las correspondientes NORMAS de BLOQUEOS.

#### 4.1.1.10. Mando de comprobación de destelladores

- Su actuación producirá el encendido a destellos del visor o visores situados junto al mismo, que comprueban el funcionamiento correcto del destellador o destelladores.

#### 4.1.1.11. Bloqueo de mandos

— Existirá una llave para BLOQUEAR todas las órdenes desde el Mando del Enclavamiento.

Una vez girada la citada llave, podrá ser extraída de su cerradura con el fin de que, hasta que no se reponga y normalice, no se pueda restablecer la posibilidad de realizar ORDENES desde el citado panel.

Además de lo ya expuesto, la utilización de dicha llave permitirá los dos detalles siguientes:

- Permanecen establecidas todas las órdenes dadas anteriormente.
- Se seguirán recibiendo en el panel todas las comprobaciones, incluso las variaciones que se produzcan en la instalación.

#### 4.1.2. Elementos de comprobación

Los Enclavamientos dispondrán de una serie de elementos de comprobaciones ópticas y acústicas que se representarán en los dibujos de los PANELES «TIPO» del apartado b) del Apéndice. (La mayoría de ellos se exponen desde 4.1.2.1 a 4.2.)

Cuando se trate de Videosistemas, estas comprobaciones se detallarán en el correspondiente Anejo a esta NORMA.

Ciertas comprobaciones han de ser de la máxima fiabilidad. De dicho tipo serán las referentes a señales, agujas, pasos a nivel y circuitos de vía.

#### 4.1.2.1. Indicadores de señales

Normalmente estarán apagados, encendiéndose los visores correspondientes que tenga la señal cuando:

- La señal autorice movimiento (incluso tendrán representación las señales avanzadas).
- La señal dé la orden de parada, porque se ha realizado alguna actuación sobre ella, tal como mando de itinerario, anulación de la señal mientras actúa el diferímetro, maniobra local concedida a la zona que protege, etc.

- La fusión en el campo de la lámpara roja de una señal del enclavamiento se indicará en el Panel de Mando del mismo por medio de la intermitencia del visor rojo de la representación de la propia señal y la actuación de una sonería de averías.
- Si la indicación más restrictiva de una señal es la AMARILLA, la fusión de esta lámpara se acusará en el Panel por medio de la intermitencia del visor amarillo de la representación de dicha señal, a la vez que actúa una sonería de averías.
- Existirá comprobación del BLOQUEO efectuado sobre el mando de cada señal. Lucirá un visor ROJO rectangular en la parte baja de su representación. (Ver 5.2.)
- Existirá un visor circular junto a cada pulsador de sucesión automática, que lucirá en AMARILLO cuando esté establecida aquélla. (Ver 5.1.5. y del 13 al 14.)

#### 4.1.2.2. Indicadores de circuitos de vía

Los circuitos de vía, incluso de agujas, se indicarán en la forma siguiente:

- Itinerario establecido y enclavado con visores AMARILLOS.
- Vía ocupada con visores ROJOS.
  - Cada circuito de vía llevará dos visores ROJOS como mínimo.
  - En el caso de que se trate de un circuito de agujas, además de los de posición de éstas llevará como mínimo otro visor adicional.

#### 4.1.2.3. Indicadores de las agujas dotadas de accionamiento eléctrico

En las agujas dotadas de accionamiento eléctrico existirán las comprobaciones siguientes:

- Aguja comprobada y encerrojada en posición Normal, visor rectangular correspondiente a dicha posición iluminado en AMARILLO o ROJO, según que el circuito de vía a que pertenece esté libre u ocupado, respectivamente.
- Aguja comprobada y encerrojada en posición Invertida, visor rectangular correspondiente a dicha posición iluminado en AMARILLO o ROJO, según que el circuito de vía a que pertenece esté libre u ocupado, respectivamente.
- Aguja enclavada, visor circular en el centro de la representación esquemática de la aguja, iluminado en AZUL. (Ver 9d.)
- Aguja bloqueada, visor circular situado junto a su pulsador individual, iluminado en ROJO. (Ver 6.1.4.)
- Visor anterior en AMARILLO, cuando se autorice su maniobra con manivela. (Ver 6.1.3.)
- Aguja en movimiento (mandada y no comprobada), los dos visores correspondientes a posiciones Normal e Invertida, iluminados en AMARILLO o ROJO intermitentes, según que el circuito de vía a que pertenece esté libre u ocupado, respectivamente.
- Pérdida de comprobación de la posición de la aguja, los dos visores correspondientes a posiciones Normal e Invertida, iluminados en AMARILLO o ROJO intermitentes, según que el circuito de vía a que pertenece esté libre u ocupado, respectivamente. Además actuará la sonería de averías.

Al talonarse una aguja lucirá en AZUL intermitente su visor de enclavamiento y funcionará la sonería de averías. (Ver 6.1.2.)

Los visores correspondientes a las posiciones de las agujas estarán normalmente apagados, encendiéndose el que corresponda a la posición de la aguja en el terreno cuando ocurra una de estas circunstancias:

- Se autoriza, se enclava o se manda un movimiento a través de la aguja o relacionado con la posición de ésta.
- Se ocupa el circuito de vía al que pertenece la aguja.
- Se actúa sobre el dispositivo de encendido permanente de las comprobaciones de posición de agujas.

**4.1.2.4. Comprobaciones correspondientes a las agujas y aparatos asegurados mediante cerrojos eléctricos o llaves relacionadas con cerraduras eléctricas.** (Para abreviar generalizaremos con la palabra «aparato».)

(Ver 6.2 y 6.3.)

La situación de los aparatos asegurados con los elementos citados se representarán en el Panel de la forma siguiente:

- Aparato comprobado eléctricamente en posición Normal, visor rectangular correspondiente a dicha posición iluminado en AMARILLO o ROJO, según que el circuito de vía a que pertenece esté libre u ocupado, respectivamente.
- Aparato comprobado eléctricamente en posición Invertida, visor rectangular correspondiente a dicha posición iluminado en AMARILLO o ROJO, según que el circuito de vía al que pertenece esté libre u ocupado, respectivamente.
- Aparato enclavado, visor circular correspondiente iluminado en AZUL. (Ver 9d.)
- Aparato en movimiento (autorizado y no comprobado), los dos visores correspondientes a posiciones Normal e Invertida, iluminados en AMARILLO o ROJO intermitentes, según que el circuito de vía al que pertenece esté libre u ocupado, respectivamente.
- Pérdida de comprobación de la posición del aparato, los dos visores correspondientes a posiciones Normal e Invertida, iluminados en AMARILLO o ROJO intermitentes, según que el circuito de vía al que pertenece esté libre u ocupado, respectivamente. Además actuará la sonería de averías.
- Aparato talonado o arrollado, según el caso, lucirá en AZUL intermitente su visor de enclavamiento y funcionará la sonería de averías. (Ver 6.1.2.)
- La indicación de la autorización desde el Mando del Enclavamiento de dichos aparatos se realizará por medio de la iluminación intermitente de un visor circular AMARILLO situado junto al pulsador de su autorización.
- Cuando se libere en el campo el cerrojo eléctrico o se extraiga la llave de la cerradura eléctrica, dicho visor pasará a dar luz AMARILLA FIJA.
- Elementos DESAUTORIZADOS ELECTRICAMENTE, con cerrojo eléctrico o llave Bouré situados para normalizar (desenclavamiento de emergencia), visor anterior luciendo en ROJO INTERMITENTE.

Estas comprobaciones se darán de acuerdo con los elementos representados en los P. F., teniendo en cuenta que los visores correspondientes estarán siempre encendidos.

**4.1.2.5. Indicadores de los calces dotados de accionamiento eléctrico**

Los calces dotados de accionamiento eléctrico tendrán las siguientes comprobaciones:

- Calce levantado: visor rectangular situado en el trazo perpendicular de su representación esquemática, sobre la vía, iluminado en AMARILLO o ROJO, según que el circuito de vía al que pertenece esté libre u ocupado, respectivamente.
- Calce abatido: visor rectangular paralelo a la representación de la vía y lo más próximo posible a la del calce, iluminado en AMARILLO o ROJO, según que el circuito de vía al que pertenece esté libre u ocupado, respectivamente.

- Calce enclavado: visor circular sobre la representación de la vía, iluminado en AZUL.
- Calce bloqueado, visor circular situado junto a su pulsador individual, iluminado en ROJO. (Ver 6.1.4.)
- Visor anterior en AMARILLO cuando se autoriza su maniobra con manivela.
- Calce en movimiento (mandado y no comprobado): las dos comprobaciones correspondientes a sus dos posiciones darán luz intermitente. AMARILLA o ROJA, según que el circuito de vía al que pertenece esté libre u ocupado, respectivamente.
- Pérdida de comprobación de la posición del calce: los dos visores correspondientes a las posiciones de Levantado y Abatido, iluminados en AMARILLO o ROJO intermitentes, según que el circuito de vía al que pertenecen esté libre u ocupado, respectivamente. Además actuará la sonería de averías.
- Calce arrollado: lucirá en AZUL intermitente su visor de enclavamiento y funcionará la sonería de averías.

Los visores de las posiciones de los calces estarán siempre encendidos según el color que les corresponda en cada caso.

#### 4.1.2.6. Otras indicaciones

- Existirá un TOTALIZADOR por estación, de talonamientos y arrollamientos, que no funcionará por otros conceptos, por ejemplo: por uso de manivela previamente autorizada, falta de corriente, etc.
- Habrá un visor ROJO por estación, junto al pulsador de REARME, para indicar que debe actuarse sobre éste.
- Existirá un TOTALIZADOR por estación de autorización de maniobra de agujas y calces con anulación del efecto pedal. (Ver 9.5.)

#### 4.1.2.7. Indicadores del establecimiento, enclavamiento y autorización de un itinerario o M. C.

(Ver 9.)

- Se enciende en el Mando de Enclavamiento el visor ROJO de la señal origen del itinerario o M. C.
- Luce a destellos el visor AMARILLO, en forma de flecha, situado al final del itinerario o M. C.
- Los visores de aguja deberán dar la comprobación de posición correspondiente, incluso de las que sirven de protección de flanco.
- Se encienden en AMARILLO FIJO los visores que corresponden a los circuitos de vía que ha de recorrer la circulación.
- Se encienden todos los visores AZULES de comprobación de aparatos enclavados.
- Pasa a dar AMARILLO FIJO el visor en forma de flecha al establecer las incompatibilidades del deslizamiento.
- La apertura de la señal o señales que deban autorizar el movimiento se producirá después de confirmarse lo siguiente:
  - La comprobación, encerrojamiento y enclavamiento de todos los aparatos que intervienen en la ruta, incluso los de protección.
  - La comprobación, encerrojamiento y enclavamiento de las semibarreras, garantizando también que dichas semibarreras llevarán como mínimo 30 segundos cerradas cuando la circulación interfiera el paso.
  - Comprobación de que todos los circuitos de vía de la ruta están libres.

#### **4.1.2.8. Autorización de MANIOBRAS LOCALES**

(Ver del 11.1 al 11.2.)

Se indicará con un visor circular en AMARILLO FIJO, situado junto al dispositivo de mando, al concederse la autorización de la maniobra en el campo.

#### **4.1.2.9. Anulación de MANIOBRAS LOCALES**

(Ver del 11.2 al 12.)

Cuando se anule la autorización de una Maniobra Local se apagará el visor AMARILLO citado anteriormente.

#### **4.1.2.10. Indicadores de proximidad de las circulaciones**

La proximidad de las circulaciones se comprobará por la actuación de la sonería de proximidad, cuando se produce la ocupación del circuito de proximidad, y/o el de avanzada o, en su defecto, por el accionamiento de un dispositivo puntual de aviso, es decir, un pedal.

En el caso de que la señal o señales de salida de una estación sean también señales avanzadas o de entrada de la estación colateral, la sonería comenzará a funcionar cuando coincidan la señal de salida abierta y el circuito de estacionamiento correspondiente ocupado, no obstante, los avisos particulares de proximidad se definirán en los P. F.

Normalmente, el C. V. de PROX. será el anterior a la señal avanzada.

El aviso de PROX. finalizará con la actuación del pulsador de Cese de Sonería y no por el cese de las causas que lo produjeron. Ahora bien, la sonería cesará al dejar de presionar sobre el pulsador correspondiente; sin embargo, el visor permanecerá encendido hasta que desaparezca la causa que ocasionó el aviso.

#### **4.1.2.11. Indicadores de barreras o semibarreras**

(Ver del 12 al 13.)

- Barrera comprobada en posición CERRADA, incluso en MANIOBRAS, visor rectangular VERDE en posición paralela a la vía sobre la representación del P. a N..
- Barrera comprobada en posición ABIERTA, incluso en MANIOBRAS, visor rectangular ROJO en posición perpendicular a la vía. Este visor se situará entre la representación de la vía y el visor de barrera enclavada.
- Barrera enclavada, visor circular AZUL. Este visor estará situado en el vértice de los dos visores de posición de barrera abierta o cerrada.
- Barrera mandada para su cierre, sin haber iniciado la bajada, y, durante la misma, visor correspondiente a la posición de cerrada destellando en luz intermitente.
- Barrera mandada para su apertura, sin haber iniciado la subida, o durante la misma, visor correspondiente a dicha posición luciendo intermitente.
- Mientras se realiza el desplazamiento de la Barrera, lucirán en intermitente los dos visores.
- Pérdida de comprobación de barrera, barrera rota o averías supervisadas, los dos visores correspondientes a la posición de ABIERTA y CERRADA luciendo con luz intermitente y, además, actuará la sonería de averías.
- Junto al pulsador de mando individual de la Barrera existirá un visor circular que se encenderá en ROJO cuando se haya actuado sobre éste para bajar aquélla.

#### **4.1.2.12. Cierre de una señal**

(Ver 5.1.4.)

Cuando se cierre una señal tanto ésta en el campo como su representación en el Panel de Mando, pasarán a dar su aspecto más restrictivo.

#### **4.1.2.13. Disolución de un itinerario**

(Ver del 10 al 11.)

- Cuando por la anulación de un itinerario actúe el diferímetro, la representación de la señal y el de su anunciadora, si existe, darán el aspecto real que tengan en el campo. El visor del diferímetro correspondiente lucirá en ROJO intermitente.
- Si no interviene el diferímetro, la anulación se producirá instantáneamente.

#### **4.1.2.14. Indicadores de energía de alimentación**

(Ver 14.)

- La indicación de alimentación eléctrica se dará por medio de un visor AMARILLO, que permanecerá encendido cuando exista energía en la red de alimentación.
- Debe procurarse por todos los medios que exista más de una fuente de energía y un visor para cada una de dichas alimentaciones. Estos visores deben ser: AMARILLO para la fuente principal y ROJO para la auxiliar.
- Cuando falle una alimentación deberá intervenir la SONERIA de averías, que se anulará con el pulsador de CESE de SONERIA.

#### **4.1.2.15. indicadores de Servicio intermitente**

(Ver del 13 al 14.)

Existirán dos visores con las comprobaciones siguientes:

- Estación abierta: visor en AMARILLO.
- Estación cerrada: visor en ROJO.

#### **4.1.2.16. Elementos complementarios de comprobación**

- Existirán las comprobaciones específicas que le correspondan al enclavamiento, de acuerdo con el tipo de Bloqueo con el que esté incorporado y cuyas características se detallarán en las correspondientes NORMAS de BLOQUEOS.

#### **4.1.3. Elementos opcionales de mando y comprobación**

Renfe podrá tener en cuenta el incremento de elementos opcionales de mando y comprobación en los Enclavamientos cuando estime que su instalación aporta mejoras en la Seguridad y Explotación; dichos elementos se fijarán en los P. F. y pueden ser, por ejemplo:

- Paso a nivel cerrado durante más de 10 minutos.
  - Sistema de comprobación de rebase de señal.
  - Elementos luminosos y acústicos con el fin de poder avisar a los viajeros, de las circulaciones que están llegando, así como de la vía a la que se le dará entrada y el resto de las informaciones que se estime necesario sobre este particular.
  - Sistemas de identificación de trenes.
  - Sistema de establecimiento automático de itinerarios
  - Sistema de obtención de información general sobre la marcha de los trenes.
  - Sistema de almacenamiento de órdenes de eventual empleo en grandes estaciones o C. T. C.
- En general, cualquier elemento de comprobación de cuya instalación se deriven mejoras estimables en la seguridad y explotación.

#### 4.2. MANDO INDIVIDUAL

Es aquel sistema que permite la formación de itinerarios mandando individualmente cada uno de los elementos que intervienen en el establecimiento de dicho itinerario y, una vez comprobada la posición y encerrojamiento de los mismos, efectuar la apertura de la señal o señales correspondientes.

Estos enclavamientos, que se instalarán para soluciones provisionales, o en casos en los que no puedan aplicarse los conceptos de esta NORMA, se definirán en cada caso en su P. F.

### 5. SEÑALES

- Las señales de vía general siempre serán ALTAS, tal y como se indica en la E. T. 03.365.001.
- Las señales de salida de vías de apartado podrán ser bajas; su forma y distribución de focos se indicará en los P. F. En los casos en que estén dotadas de cuatro focos, se instalarán de manera que el foco Rojo, situado encima del Blanco, esté más próximo a la vía que señalice, y el Verde sobre el Amarillo serán los más alejados, como se indica en la E. T. 3.365.002.
- Las señales de retroceso, situadas a continuación de las señales de entrada, cuando existan, serán bajas de cuatro focos, tres Blancos y uno Rojo. Se instalarán de manera que el foco Rojo, situado encima del Blanco, esté más próximo a la vía que señalice y los otros dos Blancos serán los más alejados, dando las indicaciones siguientes:

Trenes:

- Movimiento por vía directa: Dos focos Blancos verticales.
- Movimiento por vía desviada: Dos focos Blancos horizontales.

Maniobras:

- Un foco Rojo y uno Blanco verticales.

Estas señales podrán también utilizarse en el interior de las estaciones cuando así se indiquen en los PROYECTOS FUNCIONALES.

- Las señales de retroceso que no se instalen a continuación de las de entrada, serán bajas de dos o cuatro focos, según se detalle en los PROYECTOS FUNCIONALES.

#### 5.1. ORDENES DE LAS SEÑALES

Las órdenes de las señales se reflejan en los apartados siguientes:

### 5.1.1 Ordenes generales de las señales

SEÑALES... (1)	ESPECIFICACION EN EL R. G. C.
AVANZADA... (4)	Parada ..... (2) Anuncio de parada Anuncio de precaución Vía libre
ENTRADA... (4)	Parada Anuncio de parada Anuncio de precaución ..... (5) Vía libre Rebase autorizado ..... (3)
SALIDA... (4)	Parada Anuncio de parada ..... (2) Anuncio de precaución ..... (2) Vía libre Movimiento autorizado
RETROCESO Y MANIOBRAS (2 FOCOS)	Parada Movimiento autorizado
RETROCESO (4 FOCOS)	Parada Movimiento autorizado

- (1) Algunas señales pueden tener doble función (por ejemplo: una señal puede ser de salida de una estación y avanzada de su colateral).
- (2) Cuando así lo indique la Dirección de Transportes en el P. F.
- (3) Esta orden puede implantarse en cualquier señal de entrada o señal interior de entrada, cuando así se indique en el P. F.
- (4) Algunas de estas señales, según los casos, podrán dar la de ANUNCIO DE PARADA INMEDIATA, detalle que se indicará en el P. F.
- (5) Cuando así se indique en el P. F. Normalmente se utilizará en estaciones que existan itinerarios por vía general con desvío en las agujas de salida.

### 5.1.2 Aclaraciones sobre ciertos matices de la señalización

- a) Las pantallas de todas las señales deben estar pintadas con el BORDE BLANCO reflectante, con el fin de que sean fácilmente localizadas cuando están apagadas.
- b) Las señales irrebasables deben estar anunciadas por pantallas reflectantes de fondo blanco y franjas negras horizontales, sobre todo si tienen difícil o poca visibilidad y también cuando

dispongan de INDICADORES DE VELOCIDAD, cuya existencia se representará en dichas pantallas.

- c) Algunas señales pueden estar complementadas con la SEÑAL INDICADORA DE VELOCIDAD, abreviadamente conocida por I. V., o por un recuadro dentro del cual figurará la cifra que le corresponda. Dicha cifra expresará las decenas en Km/h. de la velocidad que no debe rebasarse al circular por determinados puntos o zonas de la vía.
- d) La SEÑAL INDICADORA DE VELOCIDAD puede instalarse por varias razones, una de ellas es por la existencia de agujas que permiten la circulación de los trenes a velocidad  $V \geq 30$  Km/h., cuando dichas agujas están orientadas a la vía desviada.  
Ahora bien, para evitar interpretaciones incorrectas, dichos I. V. deben lucir, incluso cuando se autorizan movimientos por vía directa. En tales casos, la indicación que deben dar es la de un visor en forma de rectángulo vertical.
- e) Las SEÑALES INDICADORAS DE VELOCIDAD se instalarán normalmente sobre una señal; ahora bien, deberá tenerse en cuenta los siguientes detalles:
  - Si dicha señal es anunciadora, el I. V. tendrá sus focos o pantalla de color VERDE FIJO.
  - Si dicha señal es ejecutiva, el I. V. tendrá sus focos o pantalla de color BLANCO FIJO.
  - Los I. V. EJECUTIVOS se instalarán en la parte inferior de la cabeza de la señal. (Ver figura 5.)
  - Los I. V. ANUNCIADORES se instalarán en la parte superior de la cabeza de la señal. (Ver figura 5.)
  - Cuando no sea posible instalar los I. V. como se indica anteriormente, por ejemplo, por tratarse de señales bajas de salida, dichos elementos se colocarán después de dichas señales sobre una señal totalizadora auxiliar.
- f) Cuando el paso por un punto o zona de vía debe señalarse con ANUNCIO DE PRECAUCIÓN en su correspondiente señal preventiva y la circulación rebasa dicha señal, dando orden distinta al citado ANUNCIO DE PRECAUCIÓN, la instalación debe responder a lo indicado en los casos de las figuras números 1, 2, 3 y 4; ahora bien, como puede comprobarse, en ninguna de dichas figuras se han representado los símbolos de:

P (Permisiva)  
 R (Rebasable)  
 I. V. (Indicador de velocidad)

Dichos símbolos se han contemplado en los distintos casos que se han expuesto en los cuadros de los POSIBLES ASPECTOS que pueden presentar las SEÑALES, fundamentalmente en los que se ha estimado primordial, cuales son las señales que deben llevar el INDICADOR DE VELOCIDAD.

## 5.1.2.1. DESVIOS EN PLENA VIA

CASO A. Circulación por agujas a la velocidad máxima de 30 Km/h.

Es suficiente con que exista una aguja con esta LIMITACION de VELOCIDAD.

S I G N O S C O N V E N C I O N A L E S

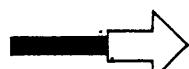
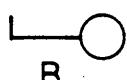
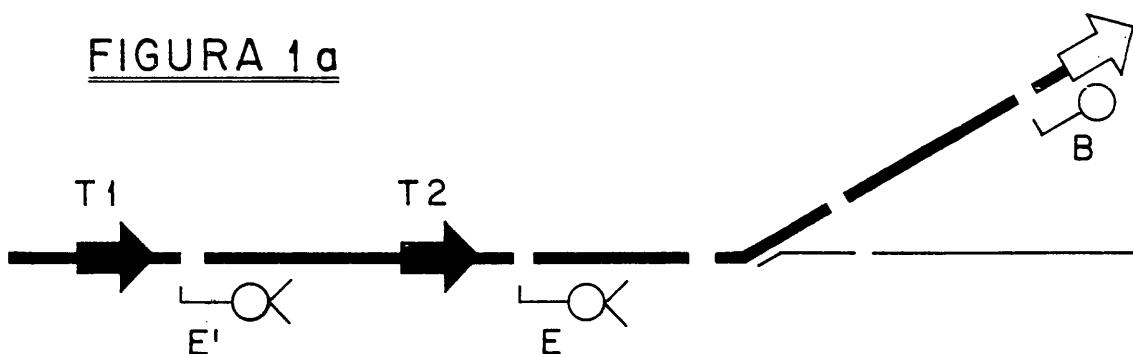
-  SENTIDO DEL MOVIMIENTO AUTORIZADO
-  SITUACION DEL TREN AL AUTORIZARLE EL MOVIMIENTO
-  ESTA SEÑAL PUEDE SER DE BLOQUEO O DE LA ESTACION COLATERAL.  
B

FIGURA 1a

SITUACION DEL TREN	POSSIBLE ASPECTO DE LAS SEÑALES AL REBASARLAS EL TREN		OBSERVACIONES
	E'	E	
T1	V - A	V + I. V. V - A + I. V. A + I. V.	
T2	R + Tfº, R + P o R + R	V + I. V. V - A + I. V. A + I. V.	Conviene que exista la señal B a la distancia reglamentaria para que al fundirse el I.V. de la señal E, ésta pase a A. (Véase la fusión de lámparas, figura 54.)
T2	A	V + I. V. V - A + I. V. A + I. V.	

**CASO B.** Circulación por agujas a la velocidad V > 30 Km/h.

Todas las agujas deben permitir esa velocidad de V > Km/h.

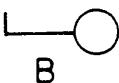
### S I G N O S C O N V E N C I O N A L E S



SENTIDO DEL MOVIMIENTO AUTORIZADO.

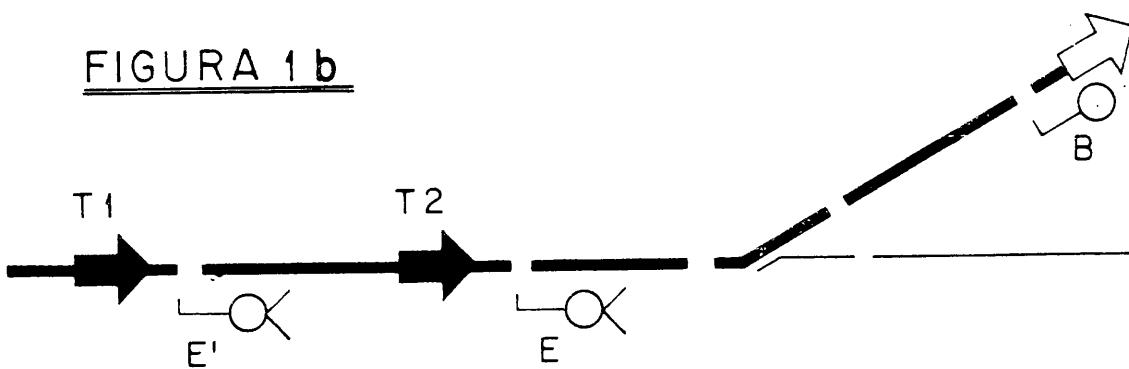


SITUACION DEL TREN AL AUTORIZARLE  
EL MOVIMIENTO.



ESTA SEÑAL PUEDE SER DE BLOQUEO O  
DE LA ESTACION COLATERAL.

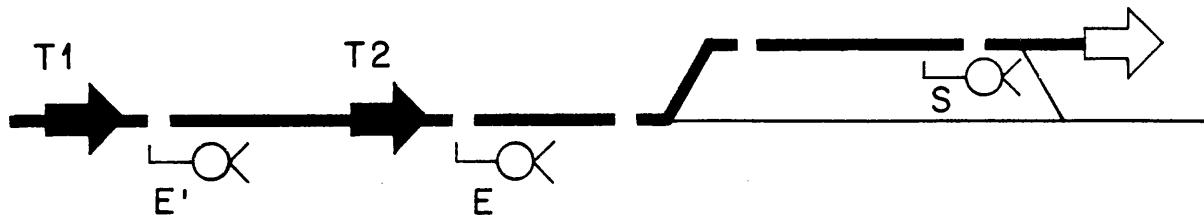
FIGURA 1 b



SITUACION DEL TREN	POSSIBLE ASPECTO DE LAS SEÑALES AL REBASARLAS EL TREN		OBSERVACIONES
	E'	E	
T1	V - A + I. V.	V + I. V. V - A + I. V. A + I. V.	
T2	R + Tfº, R + P o R + R	V + I. V. V - A + I. V. A + I. V.	Conviene que exista la señal B a la distancia reglamentaria para que al fundirse el I. V. de la señal E, ésta pase a A. (Véase la fusión de lámparas, figura 55.)
	A	V + I. V. V - A + I. V. A + I. V.	

## 5.1.2.2. Desvíos en estaciones

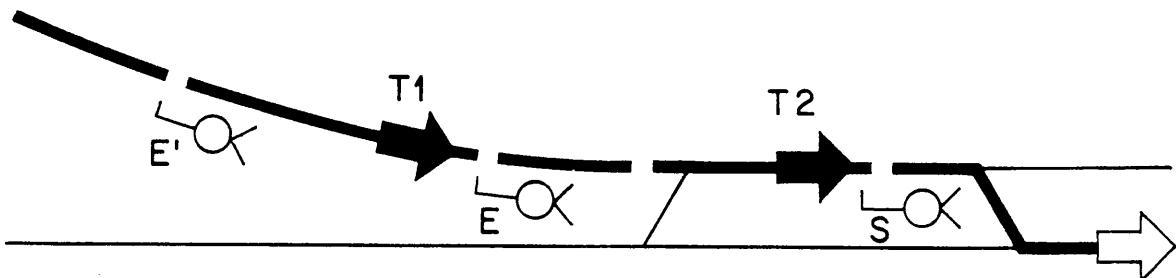
## CASO A. Desvío a la entrada

FIGURA 2

En las situaciones T1 y T2 el aspecto de las señales E' y E será IDENTICO al de las expuestas para los CASOS de las FIGURAS 1a y 1b.

## CASO B. Desvío a la salida.

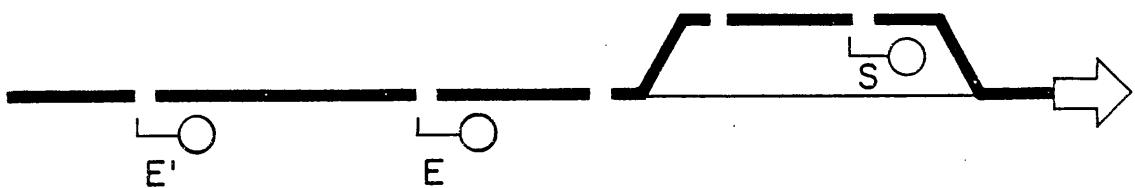
La señal S debe ser siempre alta.

FIGURA 3

Para las señales E y S se aplicarán los mismos criterios que los indicados en los casos de las FIGURAS 1a y 1b para las señales E' y E, respectivamente. Ahora bien, deberá tenerse en cuenta que la señal E no podrá dar para la situación T1: R+P o R+R, sino R+B\* o R+Tfº.

CASO C. Pasos por vía desviada

### FIGURA 4



En las estaciones con agujas por las que haya que circular a 30 Km./h., cuando den acceso a una desviada, estas señales no llevarán I.V. y sus órdenes serán las indicadas en el movimiento núm. 2 de la fig. 6.

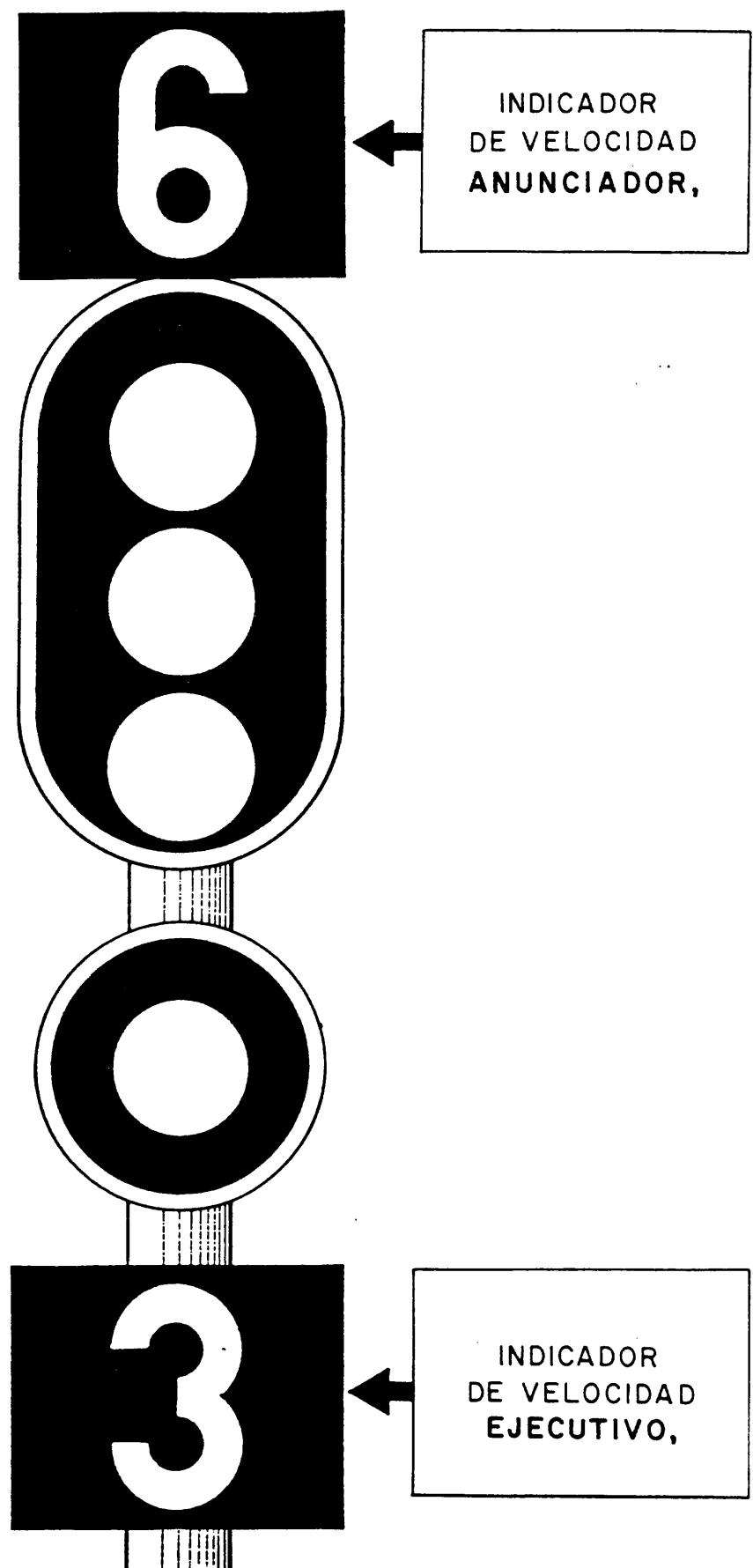
Las agujas situadas en vía general irán dotadas de indicador de posición. (Ver 5.1.3.3, 5.8 y 8.)

### 5.1.2.3. Emplazamiento de los INDICADORES DE VELOCIDAD

La instalación y la elección de los colores de los INDICADORES DE VELOCIDAD queda supeditada al resultado de las pruebas que se hagan sobre dichos elementos.

Inicialmente su emplazamiento se hará como se representa en la figura 5. (Ver 5.1.2.)

**FIGURA 5**



### 5.1.3. Ordenes especiales de las señales

#### 5.1.3.1. Entrada sobre VIA CORTA

Para que se puedan autorizar itinerarios sobre VIA CORTA será necesario que las señales den los siguientes aspectos:

- Señal anunciadora, si existe, ANUNCIO DE PARADA.
- Señal que autoriza: ANUNCIO DE PARADA INMEDIATA (AMARILLO INTERMITENTE).
- Señal de retroceso, si la hay: MOVIMIENTO AUTORIZADO. (DOS FOCOS BLANCOS.)

NOTA: La distancia mínima para poder dar ANUNCIO DE PARADA INMEDIATA es la de 100 m.

La orden de ANUNCIO DE PARADA INMEDIATA se utiliza en la señal anterior a otra de PARADA cuando la distancia entre ambas sea inferior a la distancia de frenado. Por ejemplo, en los movimientos núm. 5 y núm. 6 de la figura 6.

#### 5.1.3.2. Entrada sobre VIA OCUPADA, entrada sobre VIA SIN CIRCUITO o REBASE DE UNA SEÑAL por cualquier otra circunstancia. (No es necesario que el circuito de estacionamiento esté ocupado.)

En estos casos las señales darán los siguientes aspectos:

- Señal anunciadora, si la hay: ANUNCIO DE PARADA.
- Señal que autoriza: REBASE AUTORIZADO (ROJO-BLANCO INTERMITENTE).
- Señales de retroceso, si las hay hasta el estacionamiento: MOVIMIENTO AUTORIZADO (dos focos blancos).
- Señal interior: MOVIMIENTO AUTORIZADO (rojo-blanco).
- En algunos casos particulares, como puede ser el de importantes estaciones o complejos ferroviarios, se instalará un circuito corto (entre 30 y 50 m.) antes de cada señal que pueda dar la orden de REBASE AUTORIZADO, con el fin de que, aunque esté establecido el itinerario, la señal no pueda dar dicha orden hasta que la circulación no ocupe el citado circuito corto. Estos casos se indicarán en los P. F.

#### 5.1.3.3. Señalización complementaria

- Aviso de TOPERA por medio de una señal de DOS FOCOS ROJOS.
- Señales anunciadoras de la autorización de salida o maniobra situadas al final del andén, indicando la apertura de la señal de salida. Estas señales se instalarán cuando desde el extremo del andén no se vea la señal de salida.
- Indicadores de posición de agujas y carteles límite indicadores del final del circuito de agujas cuando no exista señal de retroceso. (Ver 5.8.)
- Indicadores de posición de agujas situadas en vía general. (Ver texto fig. 4 y apartados 5.8 y 8.)

#### 5.1.3.4. Resumen de las órdenes que deben dar las señales

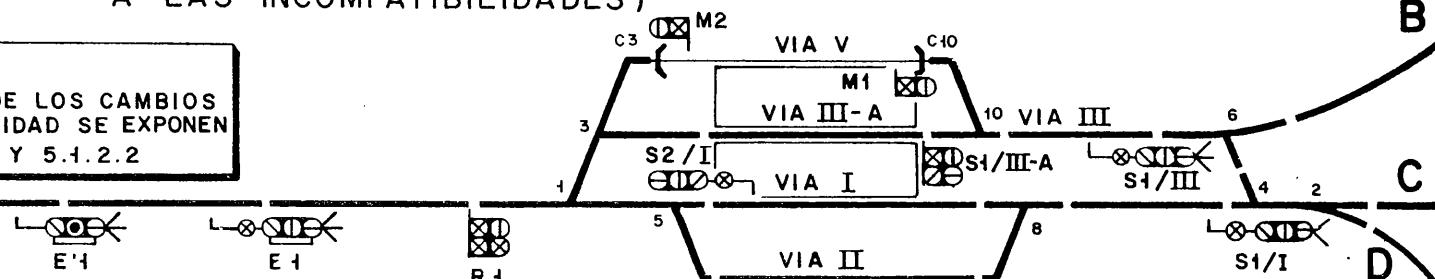
- En la figura 6 se representa un resumen de las ORDENES que deben dar las señales, de acuerdo con lo expuesto en los apartados anteriores.

FIGURA 6

RESUMEN GENERAL DE LAS ORDENES DE LAS SEÑALES  
(NO SE REPRESENTAN LAS ORDENES CORRESPONDIENTES  
A LAS INCOMPATIBILIDADES)

NOTA:

POR DESCONOCER EL TIPO DE LOS CAMBIOS  
LOS INDICADORES DE VELOCIDAD SE EXPONEN  
EN LOS APARTADOS 5.1.2.1 Y 5.1.2.2



A

B

S  
C  
O  
L  
I  
Z  
A  
M  
I  
O

C

D

SEÑALES	E 1	E 1	R 1 ②	S 2 / I	S 1 / III-A	S 1 / III	S 1 / I
1a PASO DIRECTO A-C	V	V	B-B (VERTICAL)	-	-	-	V ó A ④
1b PASO A-D (DESVIO A LA SALIDA)	V	V-A	B-B (VERTICAL)	-	-	-	V ó A ④
1c PASO A-B (DESVIO A LA ENTRADA)	V-A	V	B-B (HORIZONTAL)	-	V	V ó A ④	-
2 PASO POR VIA DESVIADA	V-A	A	B-B (HORIZONTAL)	-	V ó A ④	V ó A ④	-
3 ENTRADA	V-A	A	B-B (VERTICAL)	-	-	-	R
4 ENTRADA LARGA	V-A	A	B-B (HORIZONTAL)	-	A Int.	R	-
5 ENTRADA CORTA	A	A Int.	B-B (HORIZONTAL)	-	R	-	-
6 PASO DE SEÑAL A SEÑAL	-	-	-	-	A Int.	R	-
7 REBASE AUTORIZADO ③	A	R-B . Int.	B-B (HORIZONTAL)	-	R-B ⑥	R	-
8 SALIDA DE VIA CORTA	-	-	-	-	V ó A ④	V ó A ④	-
9 SALIDA DE VIA LARGA	-	-	-	-	-	V ó A ④	-
10 M.C. EN EL SENTIDO DE ENTRADA ⑤	⑦	R	R-B	-	-	-	R
11 M.C. EN EL SENTIDO DE SALIDA ⑤	⑦	R	-	R-B	-	-	-
12 AVANCE EN MANIOBRAS	-	-	-	-	R-B	R	-
13 MANIOBRA LOCAL.(ML 1)	⑦	R	R-B	R-B	-	-	-
SITUACION NORMAL ①	A	R	R	R	R	R	R

① SI NO SE TRATA DE BLOQUEO EN REGIMEN DE SEÑALES ABIERTAS

② AUNQUE NO EXISTA ESTA SEÑAL SE MANTIENEN LAS ORDENES DE LAS RESTANTES

③ ESTE CASO PUEDE UTILIZARSE EN ENTRADAS CORTAS O SOBRE VIAS DE TOPERA

④ SI ASI LO EXIGE EL BLOQUEO O C.T.C.

⑤ M.C.=MANIOBRA CENTRALIZADA

⑥ SOLO GENERARA DESLIZAMIENTO SI ES MANIOBRA

⑦ VER APARTADO 8.3.1.2

#### 5.1.4. Condiciones de seguridad a tener en cuenta en las órdenes de las señales

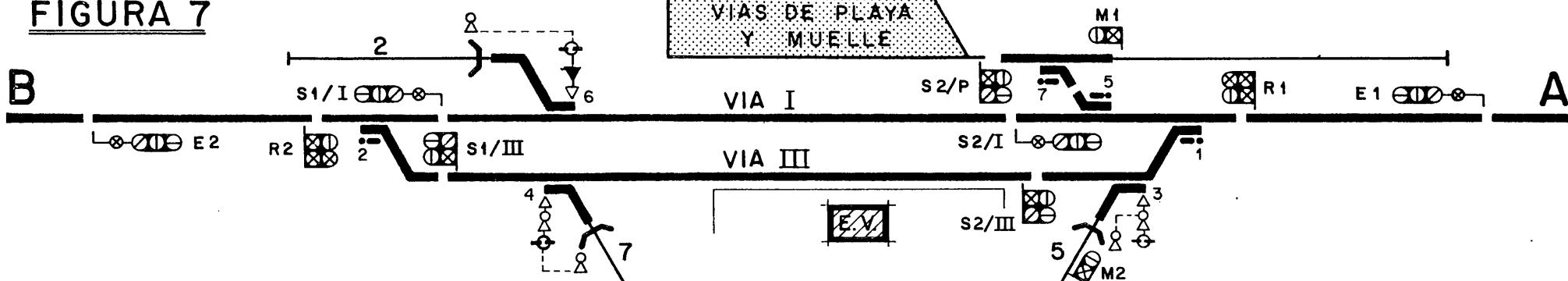
- Las órdenes de las señales no serán consecuencia, solamente, de las operaciones que realice el Jefe de Circulación sobre el Mando del Enclavamiento, sino también del paso de circulaciones por la vía, ocupando y dejando libres posteriormente los diversos circuitos de vía o cantones aislados en que está dividida.
- Las señales que estén autorizando movimiento deben pasar a dar el aspecto rojo cuando se actúe sobre el dispositivo de maniobra manual correspondiente a un aparato con el que están relacionadas, incluso antes de iniciarse el movimiento del aparato.
- El Jefe de Circulación podrá hacer que las señales mandadas puedan ser puestas en alto, incluso sin necesidad de disolver el itinerario, pero sólo podrán permitir un movimiento de trenes si las condiciones de seguridad lo permiten.
- Cada señal tendrá un triple condicionamiento:
  - 1.º Control automático debido al régimen que las liga entre sí.
  - 2.º Control de la posición de adaptación de las agujas y restantes condiciones de seguridad. (Ver a este respecto, por ejemplo, la figura 7.)
  - 3.º Orden ejecutada desde el Mando del Enclavamiento.
- Las señales de salida tendrán, además, el control de bloqueo entre estaciones, en los casos en que exista.
- Cuando la señal avanzada esté dotada de foco ROJO será necesario que para que esta señal autorice movimientos se cumpla que, además de las condiciones propias de dicha señal, esté libre el circuito de vía de la señal de entrada.
- Deberá tenerse en cuenta que el cierre en Stick (1) de una señal mandada se producirá por la pérdida de comprobación de cualquiera de las condiciones que se exigen para su apertura. Ahora bien, la apertura de una señal cerrada en Stick se producirá al mandarla de nuevo, sin necesidad de desenclavar y volver a enclavar el itinerario.
- Cuando sólo exista una Autorización de Maniobras Locales en una banda de la estación, la señal de salida correspondiente a la ruta establecida dará ROJO-BLANCO, de acuerdo con la posición de todas las agujas que protege. Las restantes señales de esta banda ordenarán parada; no obstante, todas las señales de esta banda irán pasando a ROJO-BLANCO cuando las agujas que protegen se encuentren en la posición que corresponda a las diferentes rutas que puedan autorizarse. En Maniobras Locales, la señal de retroceso dará ROJO-BLANCO simultáneamente con la señal de salida.
- En Maniobras Locales no existe el cierre en Stick, ni se apagará el foco BLANCO de las señales al ser rebasadas, ni si se ocupa alguno de los circuitos de vía que protegen.
- En Maniobras Centralizadas sólo permitirá movimiento una señal en cada una de las autorizaciones y se apagará el blanco, produciéndose el cierre en Stick, tras la ocupación del primer circuito de vía que protege la señal y liberación del anterior a ella.

En caso de que tal liberación no se produzca o conozca (por poder quedar depositado material en la vía origen del movimiento o carecer ésta de circuito de vía) se apagará el blanco al producirse la secuencia siguiente: ocupación del circuito de vía protegido por la señal, ocupación del consecutivo y liberación de aquél. De no producirse esta secuencia, para cerrar la señal deberá anularse la Maniobra Centralizada.

- El control de encerrojamiento de los cerrojos eléctricos y el de las cerraduras eléctricas autorizadas por una Maniobra Local no deben intervenir en la indicación ROJO-BLANCO de las señales; es decir, sólo debe intervenir la posición de las agujas.
- Si en una misma banda existe más de un control de maniobra, al conceder uno de estos controles debe cumplirse que, como en el caso anterior, den ROJO-BLANCO las señales que lo autorizan, de acuerdo con las agujas que protegen. Las restantes señales de la estación podrán autorizar aquellos movimientos que no afecten a la zona por la que se realizan maniobras ni sean afectadas por ellas.

(1) Se dice que una señal se ha cerrado en Stick cuando a pesar de desaparecer las causas que motivaron su cierre no vuelve a abrirse hasta que no se efectúa un nuevo mando sobre ella. En los pasos por vías generales es en los que se puede eliminar el cierre con Stick. (Ver 5. 1. 5. y del 13 al 14).

FIGURA 7



MOVIMIENTOS											
MOVIMIENTO	PARATOS										
	Ac 4	Ac 6	5-7	Ac 3	1	Ac 4	Ac 6	5-7	Ac 3	1	MANIO BRAS
1 PASO DIRECTO DE A a B	P	+		P	+	+	+	P	+	+	ML2 ML1
2 ENTRADA DE E1 a VIA I	P			P	+	+	+	P	+	+	P P
3 ENTRADA DE E1 a VIA III	P	+	+	P	+	+	P	+	+	-	P P
4 R.A. DE E1 A VIAS DE PLAYAS	P			P	+	-	+	P	+	+	P P
5 SALIDA DE S1/I	+ P	+	P								P P
6 SALIDA DE S1/III	- P		P								P P
7 PASO DIRECTO DE B a A	+ P	+	P	+	+	P	+	P	+	+	P P
8 ENTRADA DE E2 a VIA I	+ P	+	P	+	+	P					P P
9 ENTRADA DE E2 a VIA III	- P	+	+	P				P			P P
10 SALIDA DE S2/I	P					+	+	P	+	+	P P
11 SALIDA DE S2/III	P			P	+	+	P	+	+	-	P P
12 SALIDA DE S2/P.	P			P	+	-	+	P	+	+	P P

PARATOS											
MOVIMIENTO	PARATOS										
	Ac 4	Ac 6	5-7	Ac 3	1	Ac 4	Ac 6	5-7	Ac 3	1	MANIO BRAS
1 PASO DIRECTO DE A a B	P	+		P	+	+	+	P	+	+	ML2 ML1
2 ENTRADA DE E1 a VIA I	P			P	+	+	+	P	+	+	P P
3 ENTRADA DE E1 a VIA III	P	+	+	P	+	+	P	+	+	-	P P
4 R.A. DE E1 A VIAS DE PLAYAS	P			P	+	-	+	P	+	+	P P
5 SALIDA DE S1/I	+ P	+	P								P P
6 SALIDA DE S1/III	- P		P								P P
7 PASO DIRECTO DE B a A	+ P	+	P	+	+	P	+	P	+	+	P P
8 ENTRADA DE E2 a VIA I	+ P	+	P	+	+	P					P P
9 ENTRADA DE E2 a VIA III	- P	+	+	P				P			P P
10 SALIDA DE S2/I	P					+	+	P	+	+	P P
11 SALIDA DE S2/III	P			P	+	+	P	+	+	-	P P
12 SALIDA DE S2/P.	P			P	+	-	+	P	+	+	P P

PARATOS											
MOVIMIENTO	PARATOS										
	Ac 4	Ac 6	5-7	Ac 3	1	Ac 4	Ac 6	5-7	Ac 3	1	MANIO BRAS
1 PASO DIRECTO DE A a B	P	+		P	+	+	+	P	+	+	ML2 ML1
2 ENTRADA DE E1 a VIA I	P			P	+	+	+	P	+	+	P P
3 ENTRADA DE E1 a VIA III	P	+	+	P	+	+	P	+	+	-	P P
4 R.A. DE E1 A VIAS DE PLAYAS	P			P	+	-	+	P	+	+	P P
5 SALIDA DE S1/I	+ P	+	P								P P
6 SALIDA DE S1/III	- P		P								P P
7 PASO DIRECTO DE B a A	+ P	+	P	+	+	P	+	P	+	+	P P
8 ENTRADA DE E2 a VIA I	+ P	+	P	+	+	P					P P
9 ENTRADA DE E2 a VIA III	- P	+	+	P				P			P P
10 SALIDA DE S2/I	P					+	+	P	+	+	P P
11 SALIDA DE S2/III	P			P	+	+	P	+	+	-	P P
12 SALIDA DE S2/P.	P			P	+	-	+	P	+	+	P P

L.I. = LIBERACION INDIVIDUAL (SI EXISTE) DEL CERROJO ELECTRICO O LLAVE BOURE.  
Cº = CERROJO ELECTRICO DE AGUJA.  
Cd = COMPROBADOR ELECTRICO DE AGUJA.

O B S E R V A C I O N E S

- 1). LAS CONDICIONES CON FONDO OSCURO SON NECESARIAS PARA QUE LA EXPLORACION DE LA COMPATIBILIDAD DE MOVIMIENTO SEA POSITIVA(VER 9d Y 9g).
- 2). TODAS LAS CONDICIONES(LAS DE FONDO OSCURO Y FONDO BLANCO) SON NECESARIAS PARA QUE SE EFECTUE LA APERTURA DE SEÑAL Y PARA QUE ESTA SE MANTENGA ABIERTA.
- 3). SE SUPONE QUE LOS MOTORES PUEDEN DAR LAS DOS COMPROBACIONES INDEPENDIENTEMENTE UNA DE OTRA.
- 4). EL PONER DOS CASILLAS PARA EL ESCAPE 5-7 ES MERAMENTE PARA ACLARAR CONCEPTOS.

**5.1.5. Sucesión automática por vías generales en las que existe BLOQUEO AUTOMATICO**  
 (Ver 5.1.4. y del 13 al 14.)

En estaciones con dos bandas habrá un solo pulsador para establecer o anular la SUCESION AUTOMATICA de trenes por vías generales.

En estaciones con más de dos bandas se instalarán tantos pulsadores como pares de pasos, con SUCESION AUTOMATICA se definan en el P. F.

Para establecer dicha SUCESION se actuará sobre el pulsador correspondiente y el de agujas en +, quedando en S. A. los itinerarios autorizados y los que se autoricen posteriormente.

Para anular dicha SUCESION se actuará sobre el citado pulsador y el de agujas en -, sin que esto tenga otra repercusión sobre los itinerarios autorizados que la citada anulación de la SUCESION AUTOMATICA.

En el resto de los casos de pasos por vía desviada existirá siempre el cierre en Stick.

**5.2. BLOQUEO Y DESBLOQUEO DEL MANDO DE SEÑAL**

Cuando se desee BLOQUEAR el Mando de una señal se actuará sobre el pulsador de la misma y sobre el pulsador BLOQ.-SEÑAL instalado con ese fin.

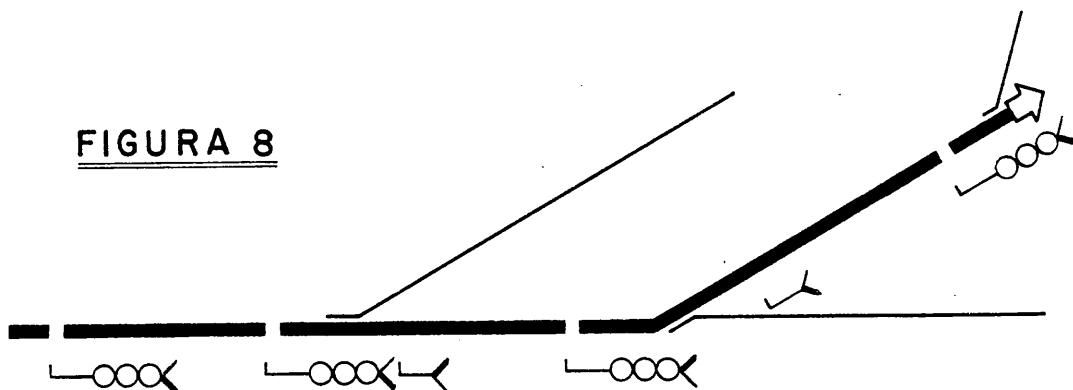
La consecuencia será que con dicha señal no se podrá autorizar ningún movimiento. Dicha circunstancia se conocerá por el encendido en ROJO de un visor en forma rectangular situado en la base de la representación de la señal.

Para DESBLOQUEARLA será suficiente con actuar sobre su propio pulsador y el de DESBLOQ.-SEÑAL.

**5.3. INDICADORES DE DIRECCION**

- Los INDICADORES DE DIRECCION se instalarán OBLIGATORIAMENTE en bifurcaciones en las que una de ellas, al menos, está regulada por Bloqueo Telefónico.
  - En los P. F. se fijarán los INDICADORES DE DIRECCION que deben instalarse.
  - Los indicadores en forma de «V» se instalarán, principalmente, en las Bifurcaciones de plena vía.
  - En las señales de salida de las grandes estaciones se instalarán, preferentemente, letras luminosas que correspondan a la inicial de la estación que define el trayecto hacia el que está autorizado el movimiento.
  - Debe procurarse que los indicadores de dirección estén situados sobre sus propias señales, detalle que es INDISPENSABLE cuando se trate de señales de vías generales.
  - En las bifurcaciones en estaciones el direccional debe instalarse en las señales que protegen dichas bifurcaciones y en la señal anterior.
  - Cuando se trate de bifurcaciones no protegidas por una señal de salida, el direccional se instalará, también, en la señal que protege la bifurcación y en la anterior.
  - Los direccionales en forma de «V» que se instalen en las señales anunciadoras tendrán los focos BLANCOS y los que se instalen en las señales que protegen las bifurcaciones tendrán los focos AZULES. El foco común AZUL permanecerá siempre encendido.

- Cuando una señal deba llevar un direccional anunciador y otro ejecutivo, se instalará en ella el ejecutivo y sobre un mástil auxiliar, y después de la señal, el anunciador. (Ver fig. 8.)

**FIGURA 8**

#### 5.4. INDICADORES DE VELOCIDAD

(Ver 5.1.2.)

- Cuando se indique en los P. F. se instalarán indicadores luminosos de velocidad para informar a los maquinistas de la velocidad máxima que se puede desarrollar en los lugares o zonas que se determinen.

#### 5.5. CONSECUENCIAS DERIVADAS DE LAS FUSIONES DE LAMPARAS

- En el Mando del Enclavamiento se comprobará la fusión de la lámpara correspondiente a la orden más restrictiva de cada señal, no siendo necesario, pero sí deseable, su comprobación en frío.

Dicha comprobación se producirá en el Panel del Enclavamiento, dando luz intermitente el visor correspondiente.

En todos estos casos deberá funcionar, además, la sonería de averías.

- Cuando se funda una lámpara en una señal, la repercusión que debe tener en la propia señal y en las restantes afectadas, es la que se indica en los esquemas adjuntos a esta NORMA (Ver 18.)

En los citados esquemas deberán tenerse en cuenta los siguientes símbolos:

← **N** INDICACIONES DE LAS SEÑALES EN CIRCUNSTANCIAS NORMALES

← **F** INDICACIONES DE LAS SEÑALES CON MOTIVO DE LA FUSIÓN DE LA LÁMPARA QUE AUTORIZABA UN MOVIMIENTO.

LÁMPARA EN ROJO

LÁMPARA EN AZUL

LÁMPARA EN AMARILLO

LÁMPARA INTERMITENTE

LÁMPARA EN VERDE

LÁMPARA APAGADA

LÁMPARA EN BLANCO

LÁMPARA FUNDIDA

- En cuanto a la fusión de lámparas, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Las fusiones de los focos principales de las señales no repercutirán sobre sus direccionales y viceversa.
- La fusión de un direccional no repercutirá sobre el anterior.
- Tampoco existirá repercusión entre los focos de un direccional por la fusión de alguno de ellos.
- Cuando en una señal el único foco principal que luce es BLANCO, deberá cumplirse lo dispuesto para las figuras 12 en el Art.º 24, del Título I del R. G. C.

## 5.6. CASOS PARTICULARES DE SEÑALES

Estos casos se detallarán en los correspondientes Proyectos Funcionales.

## 5.7. NUMERACION DE LAS SEÑALES

Para la numeración de TODO tipo de señales deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- Las señales se numerarán pares o impares, de acuerdo con la paridad de los movimientos que autorizan, y su denominación se determinará en los P. F., y en los casos que proceda, su numeración definitiva se fijará tomando como base los datos que se deduzcan de su replanteo.

## 5.8. EMPLAZAMIENTO DE LAS SEÑALES

- Las señales de entrada se colocarán según se indique en los Proyectos Funcionales, dependiendo su emplazamiento de las necesidades de explotación de cada estación.

En vía única se limitará el circuito de vía de agujas a unos 18 m. de la aguja extrema con un circuito de vía distinto desde dicho límite hasta la señal de entrada. (La distancia de 18 m. es orientativa y será fijada por la Dirección de Obras e Instalaciones y el Gabinete de Proyectos y Normas, de acuerdo con la velocidad de los motores de aguja).

Normalmente, dichos circuitos, y en su caso la señal de retroceso correspondiente, figurarán explícitamente en el Proyecto Funcional.

- Emplazamiento de la señal de entrada:

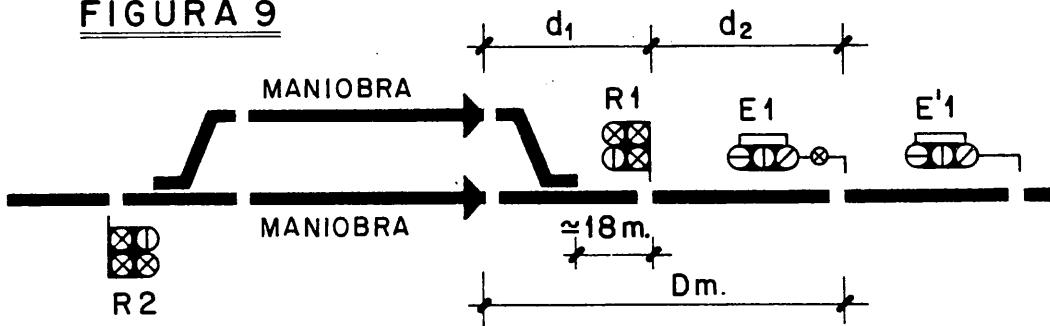
Teniendo en cuenta que en toda instalación de seguridad existirán dos tipos de deslizamientos:

$D_t$  = deslizamiento de tren.       $D_m$  = deslizamiento de M. L. y M. C.

El emplazamiento de las señales de entrada se hará como se indica a continuación:

- a) Estaciones con vía única (o en casos especiales con vía doble):

**FIGURA 9**



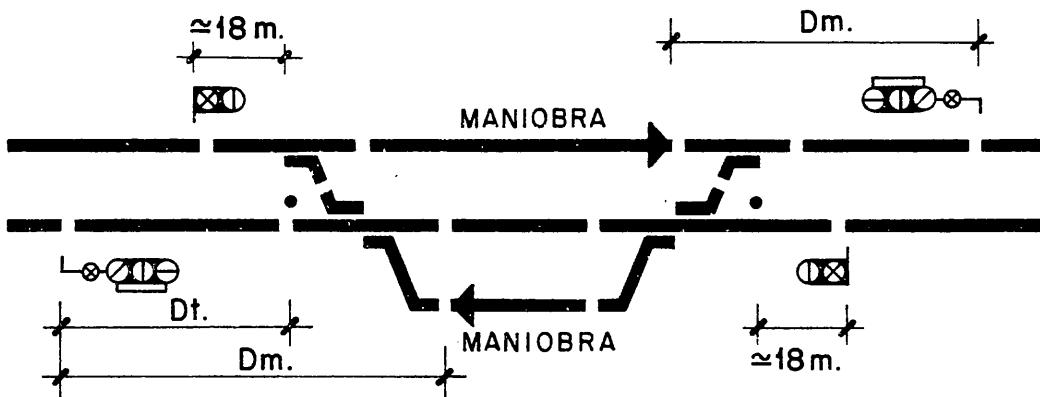
$d_2$  = Distancia necesaria para realizar maniobras y que se fijará en cada caso en el PROYECTO FUNCIONAL correspondiente, no siendo inferior a 250 m., y  $d_1 + d_2$  igual o superior al  $D_t$  y  $D_m$ .

$D_m$  = Es el deslizamiento generado en este caso por las MANIOBRAS PARES.

- a) Cuando por el escaso número de maniobras no se instalen señales de retroceso, deberán colocarse carteles fijos que indiquen el final del circuito de agujas. También deberán instalarse indicadores de posición de aguja. (Ver texto de la figura 4 y apartados 5.1.3.3 y 8.)

- b) Estaciones con vía doble.

**FIGURA 10**



NOTA: Las distancias de las figuras 9 y 10 deben aplicarse a todas las señales, aunque los enclavamientos sean MECANICOS.

- En general, las señales se instalarán a la derecha de la vía que señalizan, excepto en los trayectos de Doble Vía en los que se circule por la izquierda y en la DOBLE VIA BANALIZADA.
- La Dirección de Transportes podrá autorizar el emplazamiento de las señales a distinto lado del indicado cuando, si se adopta su emplazamiento normal, se reduce notablemente su visibilidad, colocando una flecha con pintura reflectante para indicar la vía que señaliza. Ahora bien, en aquellos casos en los que, por cambiar de lado una señal, pueda dar lugar a problemas de interpretación a los agentes que han de respetarlas, DEBERÁ INSTALARSE EN EL LADO QUE CORRESPONDA, aunque para ello deba recurrirse a un pescante o pórtico.
- Cada vía de circulación desde la que se pueda autorizar salida deberá dotarse de señal individual de salida, es decir, no deberán instalarse señales totalizadoras, excepto en los casos que la Dirección de Transportes lo indique en el P. F.
- Cuando se trate de una señal de salida de vía general que carezca de entrevía suficiente no deberá sustituirse por una señal baja, sino que también deberá recurrirse a la solución de montarla en un pescante o pórtico.
- Si una señal de salida carece de visibilidad, se instalará una señal anunciadora de salida al final del andén o en sus proximidades. (Ver 2.º párrafo del 5.1.3.3.)
- También pueden presentarse casos de emplazamientos especiales, como puede ser, por ejemplo, el de señales que, por estar en andenes, hay que situarlas sobre pequeños mástiles o adosadas a postes de alumbrado o electrificación.
- Si una señal de entrada carece de visibilidad, deberá estudiarse sobre el terreno la conveniencia de colocar una señal anunciadora de aquélla, para reducir en lo posible el problema que puede representar la citada falta de visibilidad, pudiendo recurrirse también a la solución de alejarla de la aguja extrema la distancia necesaria. La Dirección de Transportes decidirá en cada caso la solución que estime más conveniente. (Véase el segundo párrafo del 5.1.2.)
- Los calces deberán estar protegidos por señal o anunciados por un cartelón o indicador propio realizado con pintura reflectante.

#### 5.9. SISTEMA ASFA

Cuando se programe por la Dirección de Transportes, y así se indique en el P. F., se instalarán en cada señal sus correspondientes BALIZAS para el ASFA.

La BALIZA PREVIA se coloca a 300 m. delante de su señal correspondiente cuando el perfil de vía es horizontal. En caso contrario, la distancia entre la BALIZA y la señal se fijará hallando el

perfil medio aplicando la TABLA DE EQUIVALENCIAS. (Ver página núm. 61.) La BALIZA de SEÑAL se instalará 5 m. antes de la junta y, desde luego, siempre antes o enfrentada con la señal.

— Se instalará BALIZA PREVIA y BALIZA de SEÑAL:

- En señales de bloqueo.
- En señales avanzadas con ROJO.
- En señales de entrada.

— Se instalará BALIZA de SEÑAL:

- En señales que autoricen movimiento. (Pero no para el ROJO-BLANCO.)

— Se instalará BALIZA PREVIA:

- En señales sin ROJO.

## 6. APARATOS (AGUJAS Y OTROS ELEMENTOS DE VÍA)

### 6.1. APARATOS DOTADOS DE MOTOR

Son aquellos que están dotados de motor eléctrico (ver E. T. 03.365.401, accionamientos eléctricos) y se gobernarán normalmente desde el Mando del Enclavamiento.

Para la maniobra eléctrica local de la aguja existirán en los motores o en sus proximidades unos dispositivos que permiten, con la autorización eléctrica concedida desde el Mando de Enclavamiento por el Jefe de Circulación, accionar las agujas mientras dure la citada autorización eléctrica y, además, que esté libre el circuito de vía al que pertenezcan.

Para maniobrar localmente dos agujas que estén relacionadas en régimen de escape, será suficiente con actuar indistintamente sobre los correspondientes dispositivos de una cualquiera de dichas agujas.

En los casos especiales que se indiquen en el Proyecto Funcional, deberán instalarse motores que lleven siempre las agujas a una determinada posición cuando no estén enclavadas por señal o por otras condiciones de seguridad. Carecerán del dispositivo para anular el efecto pedal.

#### 6.1.1. Dispositivos de seguridad en los aparatos dotados de motor

Los motores también estarán preparados para que cuando no sea posible maniobrарlos eléctricamente, se haga mediante un procedimiento mecánico, por medio de manivela.

Cada motor estará dotado de un dispositivo sobre el que será preciso actuar para poder maniobrarlo mecánicamente. La finalidad de este dispositivo es desconectar eléctricamente el motor con objeto de lograr:

- 1.º Que por una intempestiva llegada de la corriente no pueda accidentarse el agente que está maniobrando la aguja.
- 2.º Que las agujas quedarán desconectadas del Mando del Enclavamiento hasta que no se normalice el citado dispositivo.

Para actuar sobre este dispositivo no deberá ser necesaria la manivela, debiendo existir la posibilidad de candarlo en sus dos posiciones.

Deberá existir un dispositivo mecánico que impida extraer la manivela si no está encerrojado el motor.

Además deberá existir, en el exterior del motor, un dispositivo mecánico de precisión (muesca, ranura, flecha, etc.) que acuse si el motor está encerrojado o no.

Las manivelas deberán alojarse en el lugar y con las condiciones que señale la Dirección de Transportes.

#### **6.1.2. Talonamiento de aparatos dotados de accionamiento eléctrico.**

El talonamiento se acusa cuando el espadín desacoplado pierde su tolerancia, quedando la aguja desconectada eléctricamente para todos los efectos del enclavamiento.

Dicho efecto produce un salto en el correspondiente contador (uno por estación) y las comprobaciones indicadas en 4.1.2.6.

Para normalizar el funcionamiento del accionamiento eléctrico de aguja se procederá como sigue:

- 1.º Se reconocerá la aguja en el campo, y una vez comprobado que no existen desperfectos mecánicos, se colocará dicha aguja en la posición que tenía antes de ser talonada, para lo cual, si es necesario, se utilizará la manivela.
- 2.º Seguidamente se actuará sobre el pulsador de la aguja correspondiente y el común de ANULACION DE TALONAMIENTO, y si las operaciones anteriores son correctas, quedará la aguja en servicio.

#### **6.1.3. Autorización y anulación del uso de manivela**

Para autorizar y anular el uso de la manivela se procederá de la forma siguiente:

- 1.º Se introducirá la llave (que para tal efecto posee el Jefe de Circulación) en la cerradura de mando manual de aparatos y la girará a la posición A (autorizar).
- 2.º Se oprimirá el pulsador correspondiente a la aguja hasta que se encienda el visor situado junto a dicho pulsador y se girará de nuevo la llave a la posición N (normalizar).
- 3.º Para retirar el mando manual se girará la llave a la posición R (reponer), se accionará el pulsador de la aguja y se girará de nuevo la llave a la posición N (normalizar).
- 4.º Posteriormente se mandará la aguja a las dos posiciones varias veces desde el mando de enclavamiento, para asegurarse de su buen funcionamiento.

#### **NOTAS:**

- Debe tenerse presente que siempre que se vaya a manejar un motor con manivela es necesario conceder primeramente el mando manual del aparato, según se describe en los párrafos 1.º, 2.º, pues de no hacerlo se producirían los mismos efectos que si se hubiera efectuado un talonamiento.
- Si se ha producido un talonamiento, no se puede autorizar eléctricamente la utilización de la manivela.
- Al conceder la autorización eléctrica de la manivela se pierde la comprobación de la aguja y además, no podrá maniobrarse eléctricamente ni desde el mando de enclavamiento ni localmente.

#### **6.1.4. Bloqueo y desbloqueo del mando de un motor**

Cuando se deseé BLOQUEAR el mando de un motor se actuará sobre el pulsador del mismo y sobre el pulsador BLOQ.-DESTINO-AGUJA.

La consecuencia será la de que desde el Mando del Enclavamiento no se podrá maniobrar dicho motor. Dicha circunstancia se conocerá por el encendido en ROJO de un visor circular junto al pulsador de mando individual del motor.

Para DESBLOQUEARLO será suficiente con actuar sobre su propio pulsador y el de DESBLOQ.-DESTINO-AGUJA.

## 6.2. APARATOS DOTADOS DE CERROJO ELECTRICO

Estos aparatos se comprobarán desde el Mando del Enclavamiento a través del cerrojo eléctrico y de los comprobadores de sus dos posiciones.

La liberación de estos aparatos puede realizarse de dos formas, según las clasificaciones establecidas de CASO A y CASO B que a continuación se detallan:

CASO A. La liberación del citado cerrojo se logrará cuando se conceda la MANIOBRA LOCAL correspondiente.

CASO B. Cuando se considere conveniente se dotará de un dispositivo que permita la liberación eléctrica e individual del mismo, además de la que debe producirse al conceder la MANIOBRA LOCAL correspondiente.

La citada liberación individual debe establecer las correspondientes incompatibilidades.

En cada cerrojo o en su proximidad existirá un dispositivo que haga visible si está AUTORIZADO o NO eléctricamente su maniobra.

También irá dotado de un dispositivo debidamente candado que permita liberar mecánicamente la transmisión de aguja cuando, por avería o falta de corriente, no sea posible hacerlo por el procedimiento normal.

Todas estas agujas, así como las agujas o calces con las que estén conjugadas, estarán dotadas de los comprobadores eléctricos necesarios de sus posiciones, que deben intervenir en las indicaciones de las señales que las protegen, incluso en MANIOBRAS.

TODAS las relaciones mecánicas que se establezcan con los cerrojos eléctricos serán lo más sencillas posibles, con el fin de evitar desplazamientos innecesarios a los agentes, de forma que todos los aparatos ligados por ellos queden TOTALMENTE LIBRES, cuando se estén realizando Maniobras Locales, es decir, no se podrán aplicar soluciones que exijan que para poder maniobrar un aparato haya que asegurar en una determinada posición el aparato con el que esté conjugado, para lo que deberán instalarse los elementos auxiliares necesarios. Sobre este detalle no debe olvidarse que las señales que protegen agujas-calce no deben autorizar movimientos sin la comprobación eléctrica de los dos elementos, es decir, la aguja y el calce. (Ver figura 7.)

## 6.3. APARATOS DOTADOS DE CERRADURAS BOURES

Ciertas agujas se aseguran y relacionan con el sistema del Enclavamiento Eléctrico mediante cerraduras Bouré, cuyas llaves estarán encerrojadas eléctricamente en una cerradura situada en las proximidades de la aguja. (Ver E. T. 03.365.404.)

La liberación de estos aparatos puede realizarse de dos formas, según las clasificaciones establecidas de CASO A y CASO B, que a continuación se detallan:

CASO A. Llaves cuya liberación se produce al conceder la autorización de MANIOBRA LOCAL correspondiente.

CASO B. Llaves que si se utilizan con mucha frecuencia deberán liberarse mediante mando individual y, además, su liberación debe producirse al conceder la MANIOBRA LOCAL correspondiente. La citada liberación individual debe establecer las correspondientes incompatibilidades.

Todas estas agujas, así como las agujas o calces con las que estén conjugadas, estarán dotadas de la comprobación eléctrica necesaria de sus posiciones, que deben intervenir en las indicaciones de las señales que las protegen, incluso en MANIOBRAS.

Las cerraduras en las que normalmente estarán encerrojadas eléctricamente estas llaves llevarán los visores necesarios para indicar si está AUTORIZADA o NO su liberación eléctrica.

En aquellos casos en los que, por avería o por falta de corriente, no sea posible liberar estas llaves de sus cerraduras eléctricas, deberá hacerse uso del juego de llaves de reserva que, debidamente precintado, existirá en el lugar que indique la Dirección de Transportes.

TODAS las relaciones mecánicas que se establezcan con las llaves Bouré deben ser lo más sencillas posibles, con el fin de evitar desplazamientos innecesarios a los agentes, de forma que todos los aparatos ligados a ellas queden TOTALMENTE LIBRES cuando se estén realizando maniobras locales, para lo que deberán instalarse los elementos auxiliares necesarios. Sobre este detalle no debe olvidarse que las señales que protegen agujas-calce no deben autorizar movimientos sin la comprobación eléctrica de los dos elementos, es decir, la aguja y el calce.

#### 6.4. NUMERACION DE LAS AGUJAS

La numeración de las agujas y aparatos se hará siempre empezando por las agujas más alejadas del Edificio de Viajeros y siguiendo en sentido creciente hacia el mismo, manteniendo en todo caso la paridad de su banda. Su numeración será correlativa, independientemente de que estén dotadas de motor, cerrojo eléctrico o cerradura Bouré.

Se considerarán bandas pares las de los lados de acceso a la estación de los trenes pares, hasta el eje del Edificio de Viajeros, y bandas impares, las del lado opuesto.

#### NOTA AL APARTADO 6

Los elementos del campo, tales como:

- orificio para introducir la manivela del motor,
- manivela del cerrojo eléctrico,
- dispositivo de emergencia para liberar un cerrojo eléctrico,
- cerraduras eléctricas,

deberán estar asegurados en compartimientos cerrados y candados.

Dentro del compartimiento deberán indicarse las NORMAS PARA EL USO o MANEJO de los APARATOS.

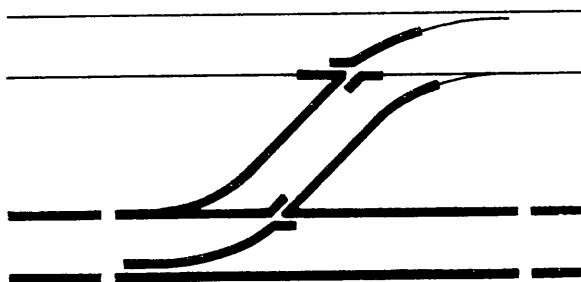
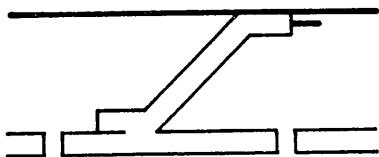
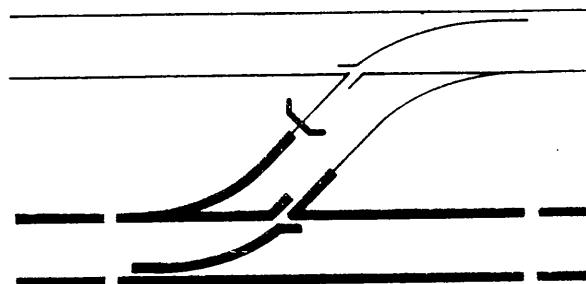
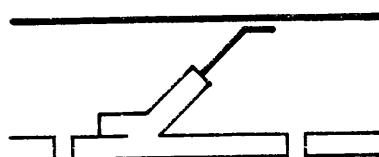
#### 7. CIRCUITOS DE VIA

Deberán instalarse los circuitos de vía que se indiquen en los Proyectos Funcionales, si bien podrán aumentarse éstos si es necesario para garantizar su buen funcionamiento.

Los circuitos pueden clasificarse con la siguiente denominación: PROXIMIDAD, AVANZADA, ENTRADA, AGUJAS y ESTACIONAMIENTO.

En algunos casos podrá sustituirse el circuito de PROXIMIDAD por un pedal o dispositivo puntual cuando así se indique en el P. F. (Ver 4.1.2.10.).

A efectos de seguridad deberá aplicarse la solución indicada en la figura 11 en lugar de lo representado en la figura 12.

**FIGURA 11****FIGURA 12**

TANTO EN LA FIGURA 9 COMO EN LA 10 SOLO SE INDICAN LAS JUNTAS AISLANTES QUE SE REPRESENTAN EN LAS CONSIGNAS DE ENCLAVAMIENTOS.

## 8. MOVIMIENTOS

En general, los movimientos que se pueden autorizar en una estación son los indicados en la fig. 6.

- 1a. PASO DIRECTO A-C.
- 1b. PASO A-D (con desvío a la salida).
- 1c. PASO A-B (con desvío a la entrada).
- 2. PASO POR VÍA DESVIADA ..... (1)
- 3. ENTRADA.
- 4. ENTRADA LARGA.
- 5. ENTRADA CORTA.
- 6. PASO DE SEÑAL A SEÑAL.
- 7. REBASE AUTORIZADO.
- 8. SALIDA DE VÍA CORTA.
- 9. SALIDA DE VÍA LARGA.
- 10. MANIOBRA CENTRALIZADA (en el sentido de entrada).
- 11. MANIOBRA CENTRALIZADA (en el sentido de salida).
- 12. AVANCE EN MANIOBRAS.
- 13. MANIOBRA LOCAL.

Como ya se hace referencia, estos MOVIMIENTOS ya se han contemplado anteriormente (véanse del 5.1 al 5.2 y la figura número 6); ahora bien, en todas las estaciones no es necesario implantar todos estos movimientos; por lo tanto, de acuerdo con las necesidades de explotación, la Dirección de Transportes desarrollará el Cuadro de Movimientos más adecuado para cada estación.

Las condiciones para autorizar estos movimientos se detallarán en el desarrollo de los Cuadros de Movimientos de cada Proyecto Funcional.

(1) La señal de entrada dará ORDEN de ANUNCIO de PARADA, ahora bien, las agujas de vía general estarán dotadas de indicador de posición. (Ver texto de la figura 4 y apartados 5.1.3.3 y 5.8.).

## 8.1. POSIBILIDAD DE CREAR OTROS MOVIMIENTOS

Las normas generales expuestas desde el apartado 8 al 9 sólo podrán ser motivo de alteración en casos particulares y para movimientos determinados, que serán expresamente autorizados mediante los correspondientes documentos por la Dirección de Transportes.

## 8.2. CLASES DE RUTAS

### 8.2.1. Ruta asegurada

Es la comprendida desde la señal que autoriza el movimiento o desde la cola de la circulación que la ha rebasado hasta la señal que lo limita.

### 8.2.2. Ruta de deslizamiento

Es la que seguiría la circulación en caso de rebasar indebidamente la señal límite o punto final del itinerario, en la que la instalación proporciona cierto grado de protección.

La ruta de deslizamiento puede ser libre si las agujas tomadas de punta, EN EL POSIBLE DESLIZAMIENTO, pueden encontrarse en cualquier posición.

La ruta de deslizamiento se considera orientada si la dirección es única o si una o varias agujas tomadas de punta, EN EL POSIBLE DESLIZAMIENTO, están enclavadas en una posición determinada.

Los DESLIZAMIENTOS ORIENTADOS se establecerán AUTOMATICAMENTE. También podrá permitirse que sean preparados MANUALMENTE, en cuyo caso, se instalarán los pulsadores correspondientes.

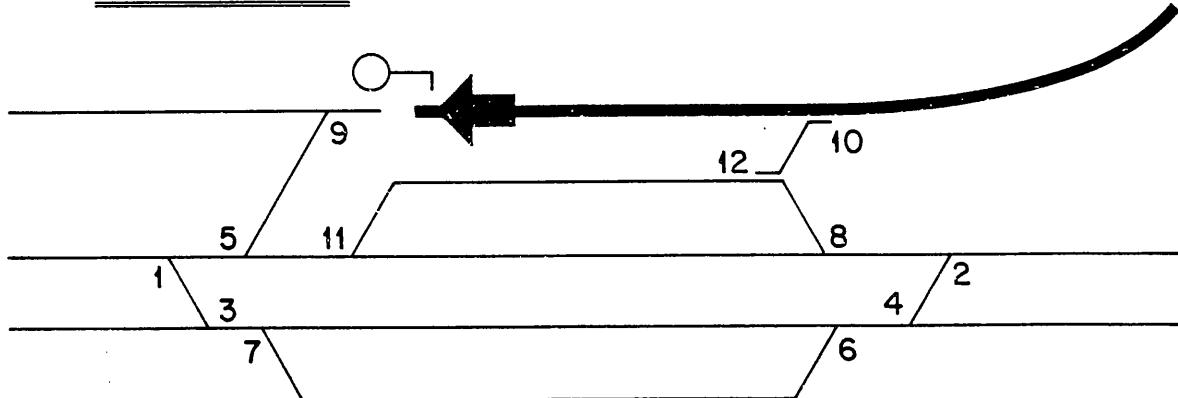
Aunque cada señal fin de itinerario tendrá deslizamiento libre, éste podrá pasar a ser orientado AUTOMATICAMENTE si la autorización simultánea de otro movimiento así lo requiere.

También se exigirán unas determinadas posiciones de aparatos (calces y agujas) como medidas de seguridad para ciertos movimientos.

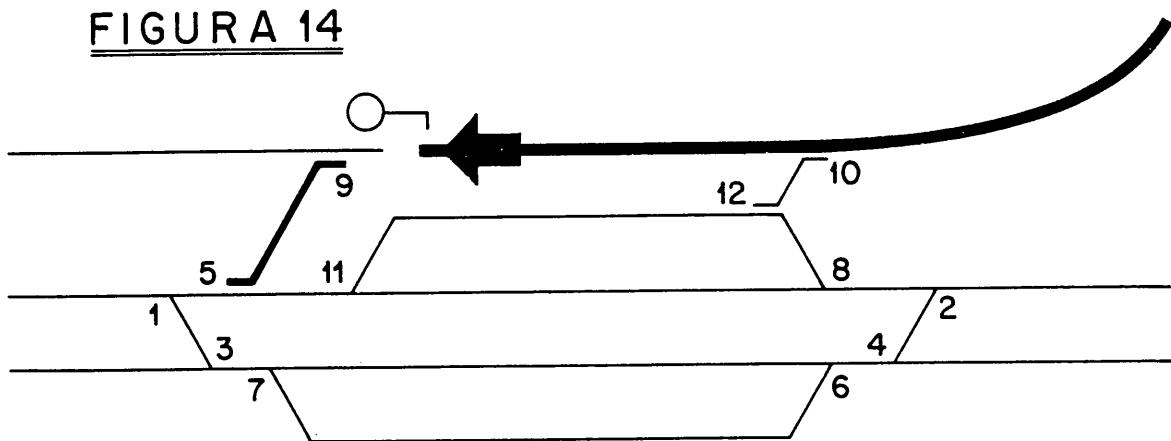
Algunos de estos casos quedan reflejados en ciertas figuras que se han representado en la presente NORMA. (Ver, por ejemplo, la figura 7.)

#### 8.2.2.1. Ruta de deslizamiento libre

FIGURA 13

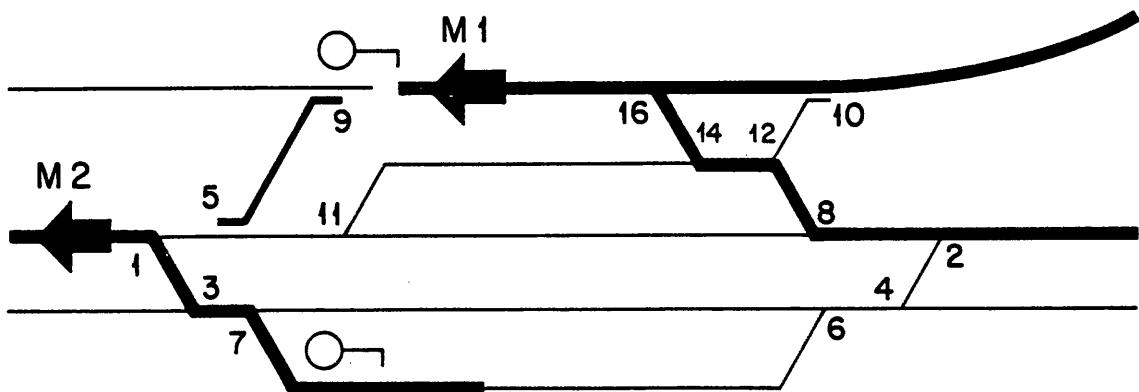
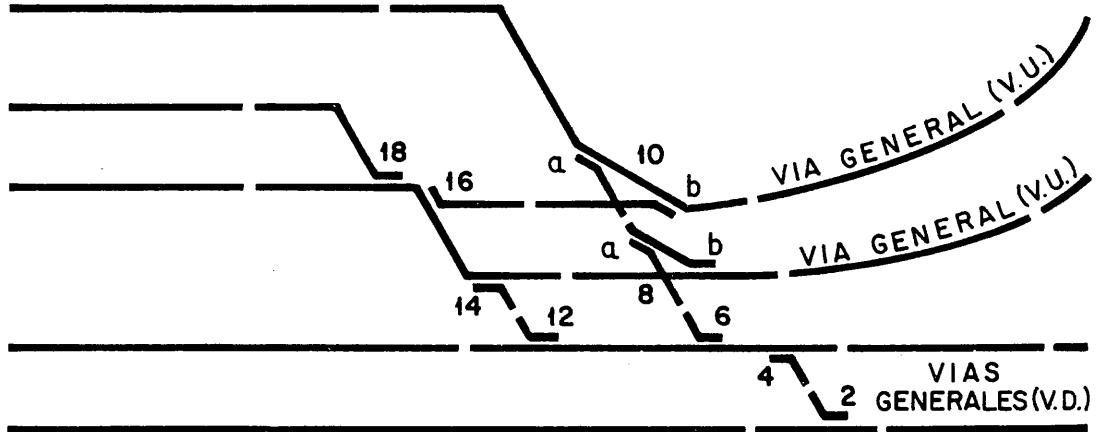
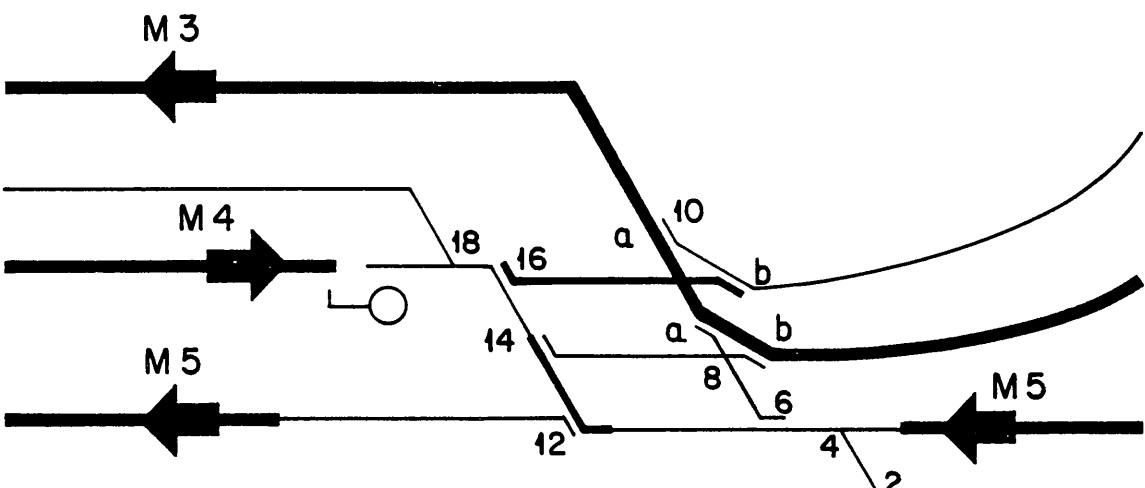


## 8.2.2.2. Ruta de deslizamiento orientado

FIGURA 14

El escape 5-9 está enclavado en posición normal.

## 8.2.2.3. Ruta de deslizamiento orientado AUTOMATICA O MANUALMENTE

**FIGURA 15****FIGURA 16****FIGURA 17**

**CASO A**

Examinada la figura número 15, se observa lo siguiente:

- El movimiento M1, individualmente, no impone ninguna posición al escape 5-9.
- El movimiento M2, individualmente, no impone ninguna posición al escape 5-9.

Por lo tanto, se desprende la siguiente conclusión:

- EL ESTABLECIMIENTO SIMULTÁNEO DE LOS MOVIMIENTOS M1 Y M2 IMPONE QUE EL ESCAPE 5-9 QUEDE ENCLAVADO EN POSICIÓN NORMAL.

**CASO B**

Con el fin de facilitar las aclaraciones siguientes, primero se representa la figura número 16, en la que se indica la disposición NORMAL de los aparatos. (Este esquema refleja fielmente una estación de la RED.) Eso ocurre también con la figura número 15, que por su sencillez y generalidad puede aplicarse en muchos casos de la RED. Examinada la figura número 17, se observa lo siguiente:

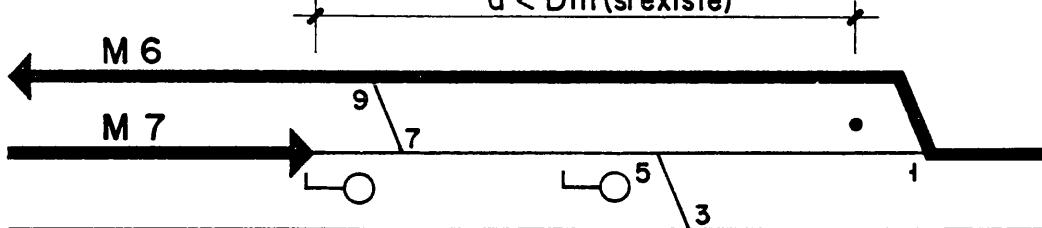
- El movimiento M3, individualmente, no impone ninguna posición de 10b-16, ni de 12-14.
- El movimiento M4, individualmente, no impone ninguna posición de 10b-16, ni de 12-14.
- El establecimiento simultáneo de los movimientos M3 y M4 impone que 10b-16 esté enclavado en posición normal, y el 12-14, enclavado en posición invertida; ahora bien, haciendo un examen similar al del caso A se desprenden estas conclusiones:
  - QUE PARA ESTABLECER INDIVIDUALMENTE EL MOVIMIENTO M3 CONVIENE DEJAR LIBRE EL ESCAPE 12-14, PARA PERMITIR EL MOVIMIENTO M5.
  - QUE PARA ESTABLECER INDIVIDUALMENTE EL MOVIMIENTO M4 NO SE IMPONDRA NINGUNA CONDICIÓN NI A 12-14 NI A 10b-16.
  - QUE SI SE ESTABLECEN SIMULTÁNEAMENTE LOS MOVIMIENTOS M3 Y M4, EL ESCAPE 12-14 DEBE QUEDAR ENCLAVADO EN POSICIÓN INVERTIDA Y EL 10b-16, ENCLAVADO EN POSICIÓN NORMAL.

**CASO C**

Otros ejemplos de deslizamientos orientados AUTOMÁTICAMENTE.

**FIGURA 18**

$$\begin{aligned} d &< D_t \\ d &< D_m \text{ (si existe)} \end{aligned}$$

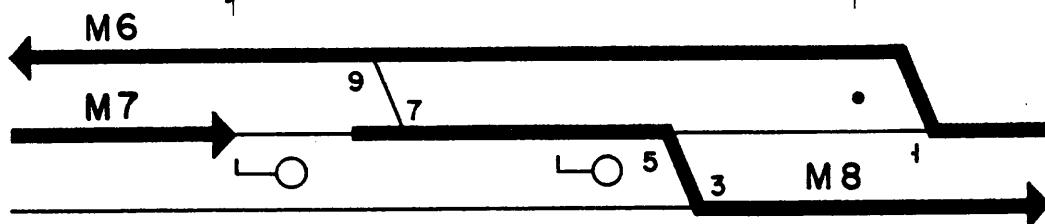


Examinada la figura número 18 se observa que:

- El movimiento M6, individualmente, no impone ninguna posición a la aguja 5.
- El movimiento M7, individualmente, tampoco impone ninguna posición a la aguja 5.
- La autorización simultánea de los movimientos M6 y M7 impone que la aguja 5 esté enclavada, permitiendo el paso 5-3.
- La falta de comprobación de la aguja 5 en M6 + M7 debe cerrar la señal de M6 y la de M7.

**FIGURA 19**

$$\begin{aligned} d &< D_t \\ d &< D_m \text{ (si existe)} \end{aligned}$$

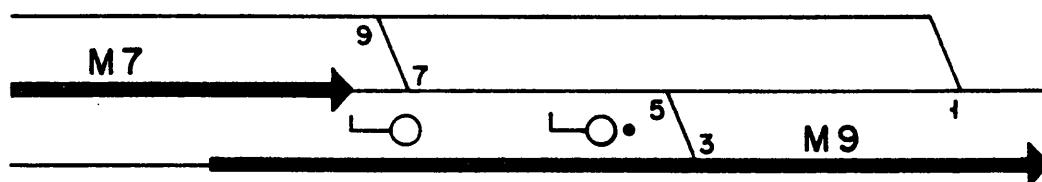


- En la figura anterior ocurre que estando autorizados los movimientos M6 y M7 simultáneamente, el movimiento M8 no puede liberar con su paso la aguja 5.

**FIGURA 20**

$$d < D_t$$

$$d < D_m \text{ (si existe)}$$



Se completa esta exposición con la Fig. 20, para definir que:

- Las agujas 1, 3 y 5 pueden ser independientes entre sí o formar escape dos de ellas, que se elegirán según aconsejen las necesidades de la explotación, detalle este que se fijará en los PROYECTOS FUNCIONALES.
- Cuando uno de los movimientos que impone la orientación del deslizamiento se libere, quedarán también libres las agujas con las que se ha logrado dicha orientación de deslizamiento, salvo la excepción expuesta en la figura 19.

### 8.3. COMPATIBILIDAD DE MOVIMIENTOS

Un movimiento de circulación carece de incompatibilidades si se cumplen las siguientes condiciones:

- 1.<sup>a</sup> La ruta asegurada no tiene ninguna parte común con otra ruta también asegurada o con otras rutas de deslizamiento correspondientes a otros movimientos que no sean de prolongación.
- 2.<sup>a</sup> La ruta de deslizamiento no tiene parte común con otras rutas aseguradas correspondientes a otros movimientos, salvo que se trate de prolongación de movimientos. (Véanse figuras 21 y 22.)
- 3.<sup>a</sup> Cuando la ruta asegurada sólo tiene común con otra, también asegurada, la RUTA DE DESLIZAMIENTO. (Ver figura 26.)

### 8.3.1. Deslizamientos que genera cada tipo de movimiento

Los deslizamientos se indican a continuación:

MOVIMIENTO	RUTA ASEGURADA SOBRE LA QUE INCIDE	DESLIZAMIENTO QUE ORIGINA
TREN { CON A CON A* CON R-B*	CUALQUIERA	Dt
		Dt ( $\geq 50$ m.)
	CUALQUIERA	0
MANIOBRA CENTRALIZADA	CUALQUIERA	D. m
MANIOBRA LOCAL	MANIOBRA LOCAL	0
MANIOBRA LOCAL (1)	OTRA QUE NO SEA M. L.	D m

(1) Véase el apartado siguiente.

#### 8.3.1.1. Deslizamiento para M. L.

El establecimiento de una Zona de MANIOBRA LOCAL produce distancias de deslizamiento Dm a partir de cada una de las señales que limitan dicha ZONA de MANIOBRAS.

Toda la ZONA de M. L. se considera como RUTA asegurada.

#### 8.3.1.2. Consideraciones respecto a los trenes a los que se les ha concedido vía

En los movimientos de los trenes que circulan desde la estación colateral hasta la señal de entrada son aplicables en toda su extensión y generalidad los conceptos de deslizamientos definidos anteriormente, bien entendido que:

- Tan sólo a efectos de los posibles deslizamientos que incidan sobre dichos trenes se considerarán éstos como circulaciones estacionadas ante aquella señal.
- Las señales de entrada representan siempre señal de parada irrebasable para las maniobras y se situarán de acuerdo con lo indicado en el punto 5.8 de esta NORMA.

Como consecuencia de lo expuesto anteriormente, deberá procederse como se indica a continuación, según cada caso:

- 1.º En B. A. EN VIA UNICA (con o sin telemundo entre las estaciones A y B):
  - Si el BLOQUEO está establecido de A a B se podrán autorizar M. L. y M. C. en cualquier sentido en la estación A por la banda de B.
  - Con dicho BLOQUEO de A a B, para que se puedan autorizar M. C., o M. L. en B, es necesario que se cumplan las siguientes condiciones.
    - Que estén libres los circuitos de vía anterior y posterior de su avanzada por la banda de A. Una vez concedida la MANIOBRA, la ocupación de cualquiera de dichos circuitos de vía no producirá efecto alguno sobre la misma.
    - Tener comprobación de que la señal de entrada y la avanzada de esa banda están en ROJO.
    - En el caso de fundirse el FOCO ROJO de la señal de entrada o el de la señal avanzada se apagarán los FOCOS BLANCOS de algunas señales que autorizan MANIOBRAS, cumpliendo lo dispuesto en la NOTA 9 de la FIG. 50 y en la NOTA 11 de la FIG. 51.

NOTA: Se parte de la base de que la señal avanzada es irrebasable y está anunciada por otra señal instalada a una distancia «d» de ella, de forma que  $3.000 \geq d \geq 1.500$ .

## 2.º EN BLOQUEO ELECTRICO MANUAL

- Si el número de maniobras es reducido, éstas serán incompatibles con las salidas de la colateral.
- Si el número de maniobras lo exige, se procurará instalar vías de mango, pero si esto no es suficiente o posible, se instalará una señal preavanzada, dotando a la señal avanzada de foco ROJO y TELEFONO, convirtiéndola en IRREBASABLE.

## 3.º EN BLOQUEO TELEFONICO

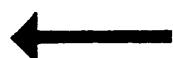
Como en este caso las incompatibilidades no pueden establecerse eléctricamente, se regularán por Consigna; ahora bien, si el número de maniobras lo justifica, se instalará la señal preavanzada como en el caso anterior.

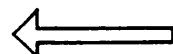
### 8.3.2. Posibilidad de prolongar un movimiento con otro de distintas características

Podrán prolongarse todos los movimientos entre sí, con independencia del tipo de los mismos, ateniéndose EXCLUSIVAMENTE a las incompatibilidades que generan las rutas de deslizamiento sobre las aseguradas.

### 8.3.3. REPRESENTACION ESQUEMATICA DE ALGUNAS COMPATIBILIDADES, ASI COMO DE CERTAS INCOMPATIBILIDADES.

## SIGNOS CONVENCIONALES

 MOVIMIENTO AUTORIZADO INICIALMENTE

 MOVIMIENTO QUE SE DESEA AUTORIZAR

E = ENTRADA

PI = PARADA INMEDIATA

RA = REBASE AUTORIZADO

S = SALIDA

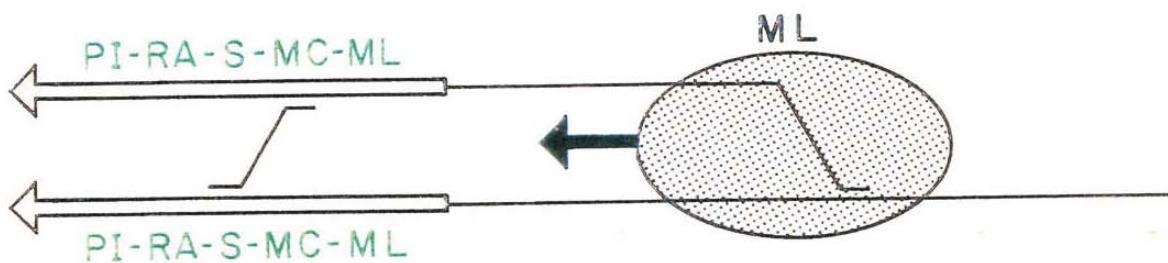
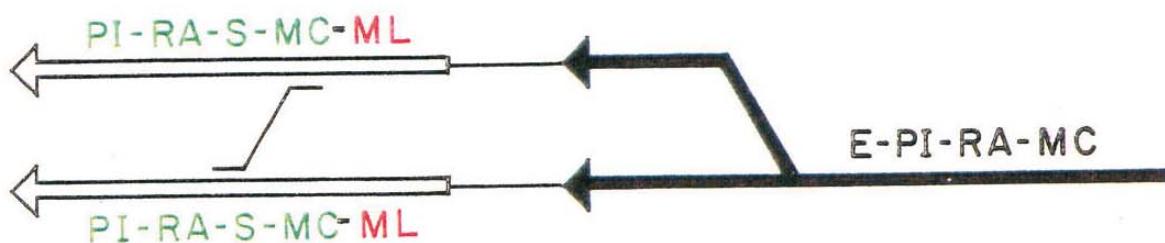
MC = MANIOBRA CENTRALIZADA

ML = MANIOBRA LOCAL

## NOTAS:

- En los ejemplos que se representan en 8.3.3.1 se parte de la BASE de que la señal que limita el MOVIMIENTO INICIAL puede autorizar todos los movimientos que se le atribuyen.
- Los MOVIMIENTOS QUE SE DESEAN AUTORIZAR y van rotulados en VERDE son COMPATIBLES con el MOVIMIENTO INICIAL.
- Los MOVIMIENTOS QUE SE DESEAN AUTORIZAR y van rotulados en ROJO son INCOMPATIBLES con el MOVIMIENTO INICIAL.
- En los ejemplos que se representan en 8.3.3.2 se parte de la BASE de que entre la señal que LIMITA uno de los MOVIMIENTOS y el PIQUETE COMUN CON OTROS NO EXISTE DISTANCIA SUFICIENTE DEL DESLIZAMIENTO correspondiente a cada movimiento.

## 8.3.3.1. Representación esquemática de algunas prolongaciones compatibles y otras incompatibles.

FIGURA 21FIGURA 22

8.3.3.2. Representación esquemática del RESUMEN de algunas COMPATIBILIDADES e INCOMPATIBILIDADES.

FIGURA 23

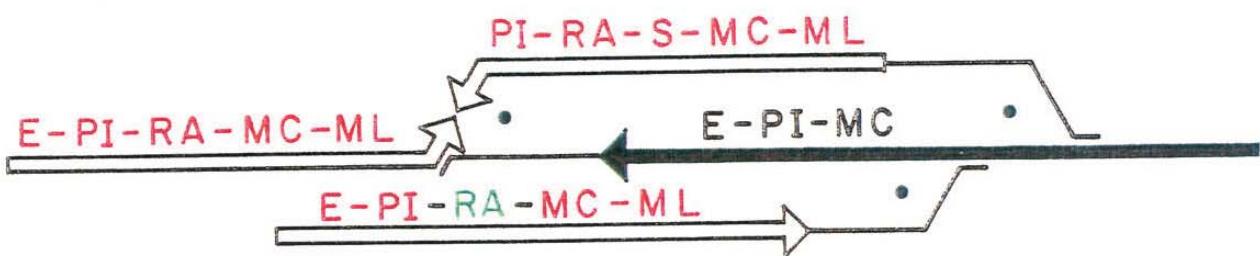


FIGURA 24

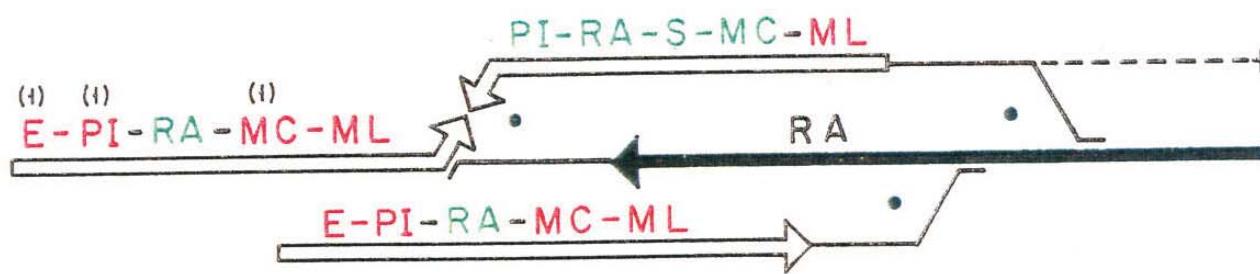


FIGURA 25

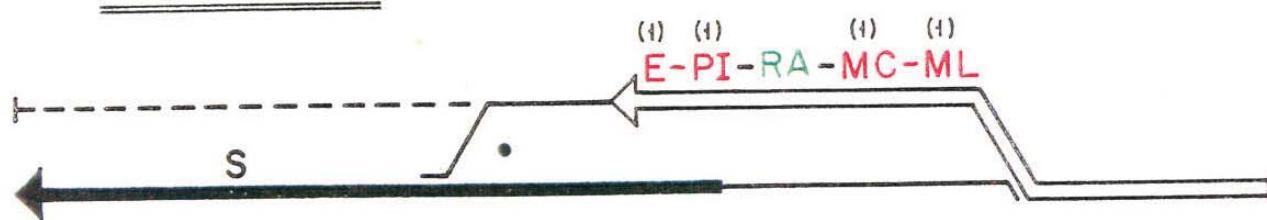
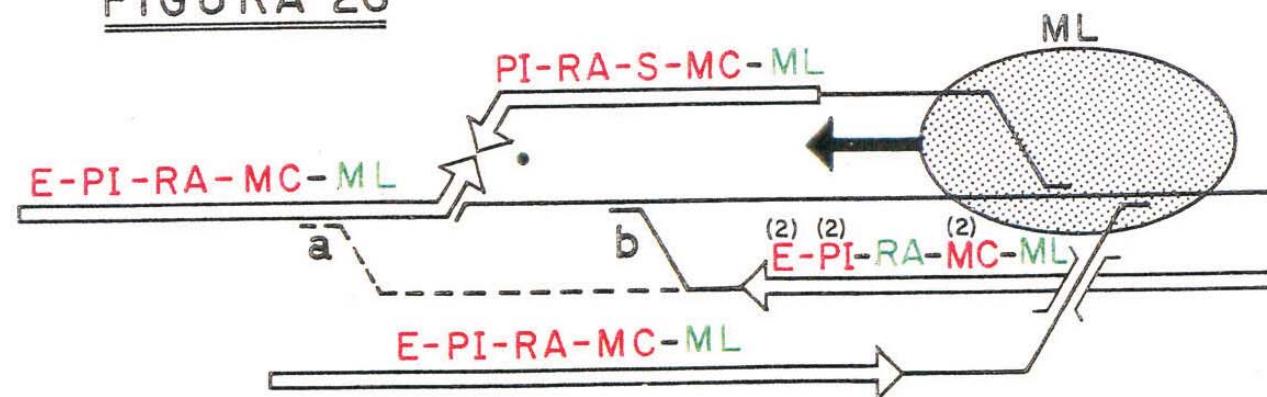
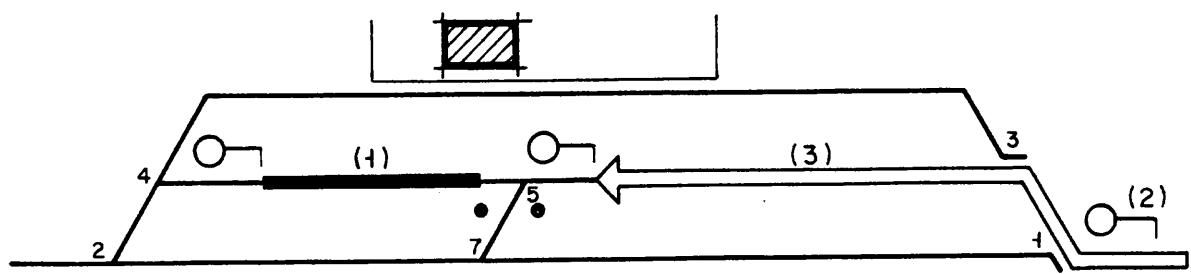


FIGURA 26



(1).- SI EXISTEN LAS VIAS DE MANGO SERAN COMPATIBLES

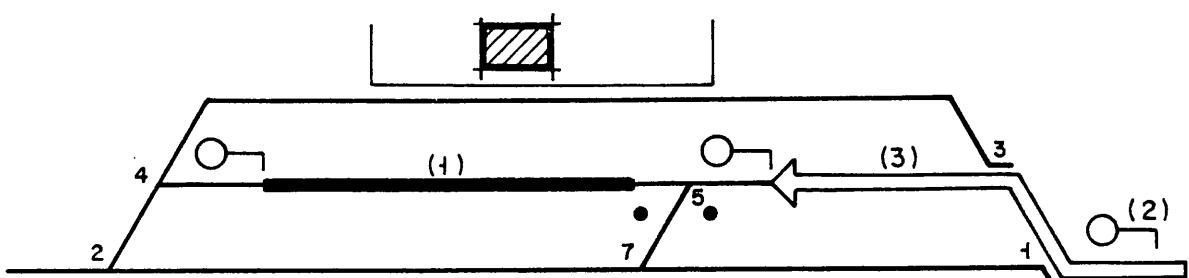
(2).- CON LA SOLUCION "a", EN LUGAR DE LA "b", SERAN COMPATIBLES

**FIGURA 27**

(1).- MATERIAL ESTACIONADO, INCLUSO OCUPANDO EL PIQUETE 5

(2).- ENTRADA CON ANUNCIO DE PARADA

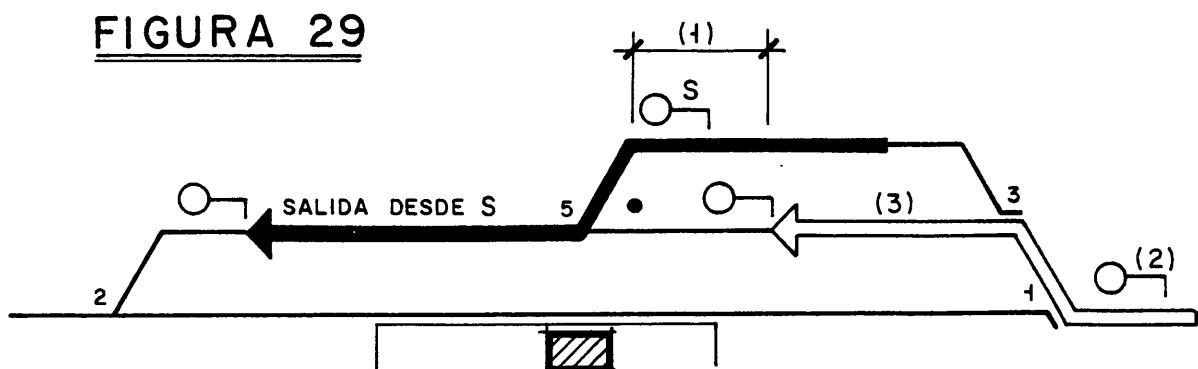
(3).- MOVIMIENTO COMPATIBLE

**FIGURA 28**

(1).- MATERIAL ESTACIONADO, INCLUSO OCUPANDO EL PIQUETE 5

(2).- ENTRADA CON ANUNCIO DE PARADA INMEDIATA

(3).- MOVIMIENTO COMPATIBLE

**FIGURA 29**

(1).- DISTANCIA &lt; D.t. (SEGUN 8.3.1. D.t. ≥ 50 M)

(2).- ENTRADA CON ANUNCIO DE PARADA INMEDIATA

(3).- MOVIMIENTO INCOMPATIBLE

## 9. ESTABLECIMIENTO, ENCLAVAMIENTO Y AUTORIZACION DE UN ITINERARIO o M. C.

FASES	CONDICIONES	CONSECUENCIAS
a) PRESIONAR EL PULSADOR DE PRINCIPIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las fases a) y b) pueden realizarse simultáneamente.</li> <li>- Cuando haya varias señales en una ruta, se admite que dicha ruta se autorice de señal a señal o de una sola vez: de origen a destino. (1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se enciende en el Mando del Enclavamiento el visor ROJO de la señal origen del movimiento (2)</li> </ul>
b) PRESIONAR EL PULSADOR DE FIN DE RUTA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Luce a destellos el visor AMARILLO, en forma de flecha, situado al final de la ruta.</li> <li>- SE INICIA LA EXPLORACION.</li> </ul>	
c) EXPLORACION NEGATIVA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por existir movimientos completos, o en proceso de formación o disolución, incompatibles con el que se pretende establecer.</li> <li>- Por existir agujas enclavadas en la posición contraria a la requerida por el itinerario deseado.</li> <li>- Por existir eléctricamente bloqueados el destino, la señal origen del movimiento, o agujas de la ruta, en posición contraria a la requerida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se apagan los visores indicados en la fase anterior, como máximo cinco segundos después de que se ha dejado de actuar sobre los pulsadores.</li> </ul>
d) EXPLORACION POSITIVA SIN ANORMALIDADES SECUNDARIAS		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se aseguran las incompatibilidades de flanco y deslizamiento.</li> <li>- Se maniobran automáticamente todos los aparatos de la ruta, incluso los de protección.</li> <li>- Se encienden en AMARILLO FIJO los visores de ruta que no corresponden a la comprobación de aparatos.</li> <li>- Se maniobra o almacena la orden de maniobra de las semibarreras, encerjándolas, comprobándolas y enclavándolas en su momento (3)</li> <li>- Se enclavan todos los aparatos que den su comprobación, encendiéndose los correspondientes visores AZULES.</li> <li>- Pasa a dar AMARILLO FIJO el visor en forma de flecha al establecerse las incompatibilidades de deslizamiento.</li> </ul> <p>El enclavamiento de agujas, aparatos y semibarreras a través del itinerario impide su maniobra mediante cualquier procedimiento eléctrico, mientras el itinerario, o parte de él que los afecte, se mantenga enclavado.</p>
e) AUTORIZACION DEL MOVIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobación, encerjamiento y enclavamiento de todos los aparatos que intervienen en la ruta, incluso los de protección.</li> <li>- Comprobación, encerjamiento y enclavamiento de las semibarreras, garantizando también que dichas semibarreras llevarán como mínimo 30 segundos cerradas cuando la circulación interfiera el paso.</li> <li>- Comprobación de que todos los circuitos de vía de la ruta están libres (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se produce la apertura de la señal o señales que deban autorizar el movimiento.</li> <li>- El enclavamiento se mantendrá aunque la señal o señales no se abran por incumplimiento de alguna de esas condiciones.</li> </ul>

(1) Si existen varias RUTAS posibles para un DESTINO, y se desean utilizar, deberán instalarse los pulsadores INTERMEDIOS necesarios que permitan SELECCIONAR dichas RUTAS. Esta circunstancia se indicará en los P.F.

(2) Cuando las fases a) y b) hay que realizarlas secuencialmente, los efectos de la fase a) desaparecen a los 5 segundos de soltar el pulsador.

(3) Si interviene en su cierre la proximidad del tren.

(4) No se incluyen los de la ruta de deslizamiento. Tampoco se comprueban los de estacionamiento para R. A. y M. C.

FASES	CONDICIONES	CONSECUENCIAS
f) EXPLORACION POSITIVA CON ANORMALIDADES SECUNDARIAS	– Aparatos comprobando y circuito de agujas dando la comprobación de ocupado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Se maniobra la aguja o agujas correspondientes al circuito ocupado, anulando el efecto pedal, como se indica en el apartado número 9.5.</li> <li>– Se manda el movimiento como se indica en los apartados a) y b).</li> <li>– Se cumplen todas las CONSECUENCIAS expuestas en el apartado d).</li> <li>– Se podrá autorizar el rebase de la señal correspondiente por medio de orden telefónica o escrita, teniendo la garantía de que se cumplen todas las condiciones de seguridad (5)</li> </ul>
g) EXPLORACION POSITIVA CON ANORMALIDADES SECUNDARIAS	– Algun aparato no da la comprobación de su posición.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Se manda el movimiento, con lo que se establecerán las correspondientes incompatibilidades, quedando enclavados los aparatos que comprueban en la posición correcta.</li> <li>– El aparato dotado de motor que no comprove se mandará a normal e invertido varias veces, sin deshacer el itinerario, para ver si obedece con el mando individual.</li> <li>– Si ese aparato no va a su posición con mando individual, se autoriza su maniobra con manivela.</li> <li>– Una vez maniobrado con manivela, se enclavará en cuanto dé comprobación y se retire la autorización de manivela, con lo que quedará autorizado el movimiento con la señal correspondiente (5)</li> </ul>
		<p>Por otra parte, deben tenerse en cuenta los siguientes conceptos generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– La exploración tampoco será negativa por la ocupación de cualquier circuito de vía relacionado con la ruta que se desea autorizar.</li> <li>– Si una vez maniobrado el aparato a manivela no da comprobación, se BLOQUEARA su mando, pero hasta recuperar su comprobación no se podrá ENCLAVAR.</li> <li>– Sólo puede autorizarse la maniobra a manivela cuando el aparato no está enclavado.</li> <li>– Con un aparato autorizado a manivela no se puede abrir la señal que autorice un movimiento sobre él.</li> </ul>

(5) Si se intenta autorizar un movimiento, por ejemplo una entrada, y no se autoriza por alguna circunstancia: circuito ocupado (no el de estacionamiento), falta de comprobación de un aparato, fusión de una lámpara, etc., se establecerán las incompatibilidades de deslizamiento cuando se haya realizado la exploración positiva con o sin anormalidades secundarias, y si se desean anular dichas incompatibilidades, debe anularse la entrada y autorizar posteriormente el REBASE AUTORIZADO, ya que éste carece de INCOMPATIBILIDADES DE DESLIZAMIENTO.

## 9.1. EFECTOS DE LOS ENCLAVAMIENTOS

- En circunstancias normales se producirán los efectos indicados en el apartado 9.1.1. Ahora bien, en circunstancias especiales pueden variar estos condicionantes, como ya se detalla en el apartado 10, sobre DISOLUCION DE ITINERARIOS.

### 9.1.1. CONSECUENCIAS DEL ENCLAVAMIENTO DE UN MOVIMIENTO

- El enclavamiento impide variar la posición de los aparatos y mantiene las incompatibilidades hasta que no se cumplan las condiciones expuestas en el apartado 10, «DISOLUCION DE ITINERARIOS».

### 9.2. ENCLAVAMIENTO EN CASO DE VARIAS AUTORIZACIONES DE MANIOBRAS LOCALES

- Para poder autorizar una maniobra en una única zona, será necesario que las agujas de unión entre su zona y las restantes estén en una determinada posición, no permitiendo el acceso de la maniobra a la zona no autorizada. Si las agujas no se encuentran en esa posición, no se deberá producir la autorización. Las mencionadas agujas permanecerán ENCLAVADAS en dicha posición en tanto dure la maniobra. Si en esta posición se autorizase la maniobra contigua, dichas agujas pasarían a LIBRES, pudiéndose realizar movimientos entre las dos zonas.

No obstante, sobre este tema se concretan más los conceptos desde el 11 al 12.

### 9.3. INMOVILIZACION DE MOTORES POR OCUPACION DEL CIRCUITO DE VIA AL QUE PERTENEZCAN

- Al ocuparse un circuito de vía por cualquier motivo, los aparatos dotados de motor que pertenezcan a este circuito quedarán inmovilizados. A la citada particularidad se la denomina EFECTO PEDAL.
- Si una vez iniciado el movimiento de un aparato se ocupa el circuito de vía correspondiente, el aparato terminará su recorrido, pero sus visores lucirán en ROJO INTERMITENTE hasta que compruebe en una de sus posiciones; sin embargo, no se encenderá el visor AZUL de enclavamiento.

### 9.4. EFECTO QUE PRODUCE, SOBRE LAS BARRERAS O SEMIBARRERAS DOTADAS DE MOTOR, LA OCUPACION DEL CIRCUITO DE VIA AL QUE PERTENEZCAN

- Al igual que ocurre con las agujas y demás aparatos dotados de motor, la ocupación del circuito de vía al que pertenecen impide su maniobra de apertura; es más, el mero hecho de producirse la ocupación de dicho circuito produce el cierre automático de la barrera o semibarrera en cuestión; sin embargo, no se encenderá el visor AZUL de enclavamiento. La liberación del circuito de vía ocasionará la apertura, si no se ha producido otra orden de cierre.

### 9.5. ANULACION DEL EFECTO PEDAL

- Cuando no pueda maniobrarse un aparato dotado de motor exclusivamente por encontrarse ocupado el circuito de vía al que pertenece, deberá recurrirse a los dispositivos especiales (dos pulsadores, uno para + y otro para –) instalados para eliminar dicho efecto pedal, actuando sobre uno de ellos simultáneamente con el pulsador individual de aguja. Con dichas pulsaciones cambiará el aparato de posición, quedando restablecido el efecto pedal. Existirá un contador por estación para registrar estas ANULACIONES DEL EFECTO PEDAL.

### 9.6. BLOQUEO Y DESBLOQUEO DE UN DETERMINADO DESTINO (Trayecto o estacionamiento)

- Cuando se desee impedir movimientos sobre un trayecto o estacionamiento, se actuará sobre el pulsador de destino y sobre el de BLOQ. DESTINO-AGUJA.
- Si se trata de un estacionamiento, se deberá actuar sobre uno de los de destino o sobre los dos, según lo que se desee, es decir: prohibir las entradas por una banda o por las dos. Dicha circunstancia se conocerá por el encendido en ROJO de las flechas de destino.
- Para normalizarlo será suficiente con actuar sobre el pulsador de destino que se utilizó anteriormente y sobre el DESBLOQ. DESTINO-AGUJA.

## 10. DISOLUCION DE LOS ITINERARIOS

La disolución de un itinerario en proceso de enclavamiento o enclavado, y, por lo tanto, la posibilidad del establecimiento de otros itinerarios incompatibles con él, o de maniobrar las agujas o aparatos cuyo enclavamiento asegura, podrá realizarse, exclusivamente, si se efectúa una de las siguientes operaciones:

- DISOLUCION NORMAL
- DISOLUCION ARTIFICIAL
- DISOLUCION DE EMERGENCIA

### 10.1. DISOLUCION NORMAL

– El desenclavamiento de aparatos y circuitos de vía se realizará AUTOMATICA Y PROGRESIVAMENTE. Citaremos algunos ejemplos y sus condiciones:

#### a) Itinerario de entrada.

- Ocupación del C. V. de PROX. 1 .....(1)
- Ocupación del C. V. E'1 .....(1)
- Ocupación del C. V. E 1
- Ocupación del o los C. V. de AGUJAS
- Liberación del C. V. E 1
- Ocupación del C. V. de ESTACIONAMIENTO
- Liberación del o los C. V. de AGUJAS .....(2) (3)

#### b) Itinerario de salida.

- Ocupación del C. V. de ESTACIONAMIENTO
- Ocupación del o los C. V. de AGUJAS
- Ocupación del C. V. E 1
- Liberación del o los C. V. de AGUJAS .....(2)
- Ocupación del C. V. E'1
- Liberación del C. V. E 1 .....(3)

#### NOTAS:

Cuando se trate de aparatos relacionados en régimen de escape, su liberación se producirá cuando la citada secuencia se haya cumplido para el último aparato que pisó la circulación.

Cuando en el estacionamiento existan aparatos dotados de motor y queden ocupados por el tren, éstos se desenclavan al disolverse las incompatibilidades de deslizamiento, quedando inmovilizados por efecto pedal, por lo cual a dichos aparatos no se les dotará de ANULACION DE EFECTO PEDAL.

Cuando en el estacionamiento existan aparatos dotados de cerrojo eléctrico o cer. duras Bouré y el C. V. al que pertenecen quede ocupado por la circulación, no se desenclavan hasta que se complete la secuencia de los circuitos que les afectan. En caso necesario, puede recurrirse a su liberación de emergencia.

Si no se cumple la secuencia de un determinado C. V. NO SE PRODUCIRA EL DESENCLAVAMIENTO de ese circuito ni el de los circuitos de vía siguientes. (Véase 10.3.)

– Las incompatibilidades de deslizamiento desaparecerán y se apagará la flecha de final de ruta en las siguientes circunstancias:

#### 1.º Itinerarios de entrada.

a) Sin señales intermedias en el estacionamiento.

- Cuando, desenclavado el último aparato del C. V. de agujas y ocupado el C. V. de estacionamiento, transcurra el tiempo de 30 segundos o 60 segundos, según se indique en el P. F.

(1) Para estos efectos actúan como un solo circuito.

(2) Se irán liberando las agujas de cada circuito. Si la circulación es corta puede cumplirse la secuencia simple expuesta. Si es larga puede ocurrir que al liberarse un C. V. estén ocupados dos o más circuitos siguientes, lo cual no impide la NORMAL y PROGRESIVA liberación por COLA y el establecimiento, enclavamiento y autorización que dichas liberaciones permitan.

(3) Se produce la liberación de las incompatibilidades de deslizamiento de acuerdo con lo expuesto más adelante.

.b) Con señales en el estacionamiento.

- Cuando, desenclavado el último aparato del C. V. de agujas y ocupados TODOS los C. V. del estacionamiento, transcurra el tiempo de 30 segundos o 60 segundos, según se indique en el P. F.

## 2.º Itinerarios de salida.

- Cuando se produzca la liberación del C. V. E 1.

## 10.2 DISOLUCION ARTIFICIAL

La liberación se producirá mediante una actuación específica del Agente de Circulación sobre determinados órganos de mando que a continuación se indican.

Cuando autorizado un movimiento se deseé anularlo antes de que la circulación rebase la señal que lo autoriza, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- Que NO EXISTA tren en la proximidad.
- Que SI EXISTA tren en la proximidad.

Las operaciones y consecuencias serán las siguientes:

### 10.2.1. DISOLUCION ARTIFICIAL cuando NO EXISTE tren en la proximidad

- Se actuará sobre el pulsador de PRINCIPIO del movimiento y sobre el pulsador de ANUL. ARTIF.
  - Se cerrará la señal que autorizaba el movimiento si estaba abierta.
  - Se liberarán todos los aparatos enclavados por la ruta autorizada.
  - Se apagarán todos los visores correspondientes a esa ruta.
  - Desaparecerán las incompatibilidades del deslizamiento.

### 10.2.2 DISOLUCION ARTIFICIAL cuando SI EXISTE tren en la proximidad o se encuentra entre ésta y la señal irrebasable

- Se actuará sobre el pulsador de PRINCIPIO del movimiento y sobre el pulsador de ANUL. ARTIF.
  - Se cerrará la señal que autorizaba el movimiento si estaba abierta.
  - Empezará a funcionar un diferímetro regulado a un tiempo t1.
  - Dará luz ROJA INTERMITENTE el visor del diferímetro mientras está funcionando éste. Dicho visor estará junto al pulsador de origen del movimiento.
  - Cuando termine su recorrido el diferímetro, dicho visor pasará a dar luz ROJA FIJA.
  - Quedará la instalación preparada de forma que actuando de nuevo sobre los mismos pulsadores se liberará el itinerario, apagándose todos los visores relacionados con dicha ruta.

Además de lo expuesto, deberá tenerse en cuenta los siguientes conceptos:

- La proximidad en las salidas se produce, normalmente, por la ocupación del circuito de estacionamiento.
- La liberación de las entradas y salidas en los PASOS DIRECTOS, en los PASOS POR VIAS DESVIADAS O SUMA DE ITINERARIOS, se producirán independientemente unas de otras, si la circulación no ha rebasado la proximidad.
- En el supuesto de que la circulación haya ocupado la proximidad, una vez liberada la entrada, se pulsará en el mando del enclavamiento para liberar la salida.
- El diferímetro debe actuar en todo su recorrido antes de autorizarse un nuevo movimiento incompatible. Sólo quedará eliminado si se autoriza de nuevo el mismo movimiento que ha sido anulado.
- Como norma general, la proximidad se producirá en el circuito anterior a la avanzada. Dicho circuito y el que protege la avanzada deberán instalarse siempre.
- La caída por falta de corriente y posterior reposición intempestiva de uno o varios circuitos de vía afectos a una ruta no producirán una falsa disolución normal del itinerario.

#### NOTA:

La DISOLUCION ARTIFICIAL deja de funcionar en cuanto se rebasa la señal ORIGEN del movimiento.

### 10.3. DISOLUCION DE EMERGENCIA

Puede ocurrir que la DISOLUCION NORMAL no se produzca, por ejemplo, por haber quedado ocupado algún circuito de la ruta o porque la circulación por avería de su máquina u otra causa ha recorrido parcialmente dicha ruta.

También puede ocurrir que la DISOLUCION ARTIFICIAL no se produzca por avería del sistema o por rebase de la circulación antes de terminar el diferímetro.

En estos casos debe recurrirse a la DISOLUCION DE EMERGENCIA, para lo cual se procederá así:

- Se actuará sobre el pulsador FIN del itinerario y sobre el pulsador de ANUL. EMER.:
  - Se cerrará la señal que autorizaba la ruta si no había sido cerrada ya.
  - Empezará a funcionar un diferímetro regulado a un tiempo de tres minutos.
  - Un contador registrará esta operación.
  - El visor del diferímetro dará luz ROJA INTERMITENTE mientras está funcionando el mismo. Dicho visor estará junto al pulsador FIN del movimiento.
  - Cuando termine su recorrido el diferímetro, dicho visor pasará a dar luz ROJA FIJA.
  - Quedará la instalación preparada de forma que actuando de nuevo sobre los mismos pulsadores se liberarán los aparatos correspondientes al circuito o circuitos ocupados, así como el resto de la ruta existente desde ahí hasta el final de la misma.
  - Se apagarán todos los visores de la ruta, excepto los correspondientes a los circuitos ocupados.
  - Si se desea maniobrar las agujas situadas sobre los circuitos ocupados, deberá hacerse uso del dispositivo de ANULACION DEL EFECTO PEDAL.

### 10.4. DISOLUCION DE UNA MANIOBRA CENTRALIZADA

En Maniobras Centralizadas sólo permitirá movimiento una señal en cada una de las autorizaciones y se apagará el blanco, produciéndose el cierre en Stick, tras la ocupación del primer circuito de vía que protege la señal y liberación del anterior a ella.

En caso de que tal liberación no se produzca o conozca (por poder quedar depositado material en la vía origen del movimiento o carecer ésta de circuito de vía) se apagará el blanco al producirse la secuencia siguiente: ocupación del circuito de vía protegido por la señal, ocupación del consecutivo y liberación de aquél. De no producirse esta secuencia, para cerrar la señal deberá anularse la Maniobra Centralizada.

## 11. MANIOBRAS

El tipo de maniobras a realizar podrá ser:

- MANIOBRAS LOCALES (M. L.).
- MANIOBRAS CENTRALIZADAS (M. C.).

En los Proyectos Funcionales se concretará, si se ha de dotar de un tipo de maniobras, cuál es éste, o si deben instalarse los dos.

Como norma general, deberá evitarse, en la medida de lo posible, realizar maniobras sobre las vías generales; por ello se instalarán las vías de mango necesarias para independizar éstas de los movimientos de entrada y salida.

Cuando se concede MANIOBRA LOCAL a una zona de agujas quedarán libres los motores, los cerrojos eléctricos y las llaves eléctricas correspondientes. Las barreras o semibarreras, si las hay, actuarán como se indica del 12 al 13.

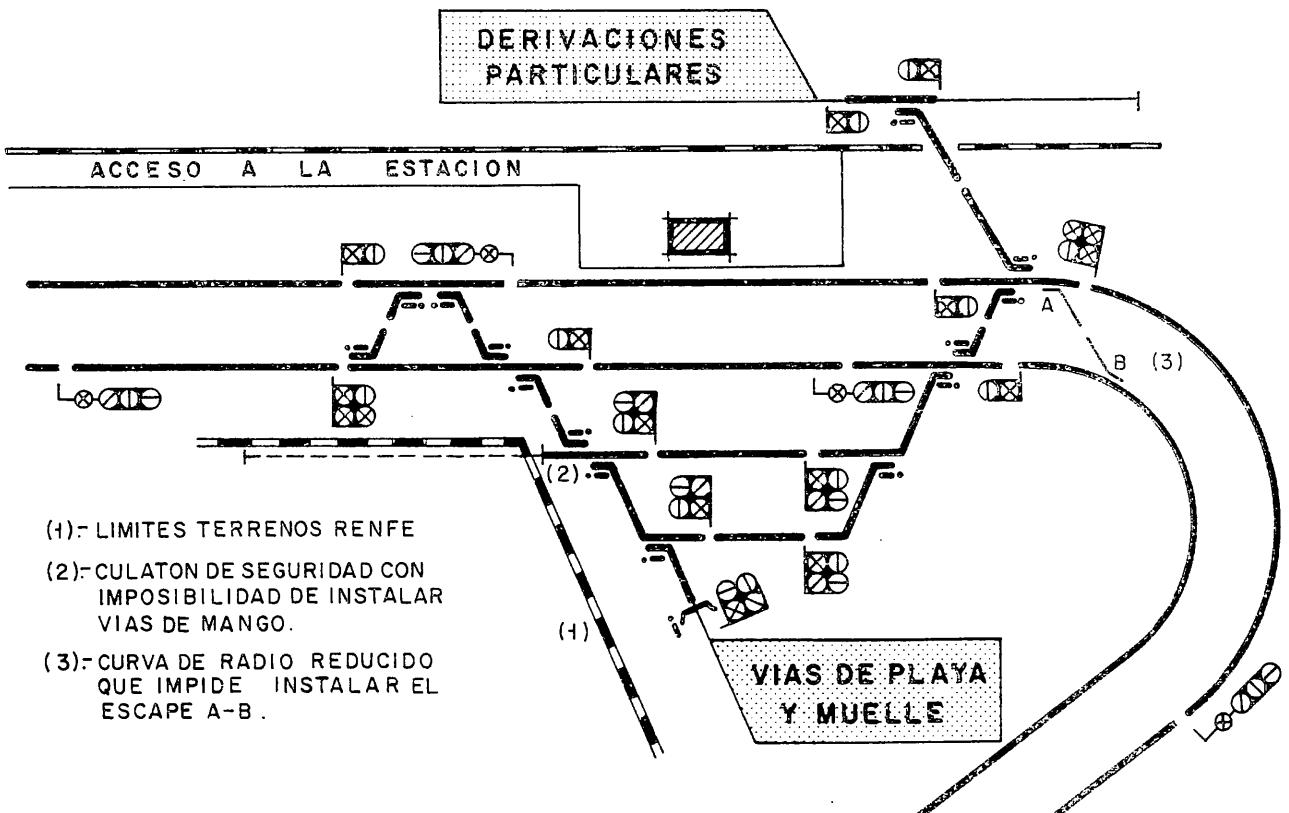
Las agujas dotadas de motor no podrán maniobrarse si está ocupado el circuito de vía al que pertenecen y en cualquier caso nunca desde la Mesa de Mando. (Ver 11.1.1.)

Las agujas situadas sobre circuitos de estacionamiento también deben dotarse de circuito de inmovilización independiente del de estacionamiento, salvo en aquellos casos en los que en el PROYECTO FUNCIONAL se indique lo contrario.

### 11.1. AUTORIZACION DE MANIOBRAS LOCALES

- Para conceder una Maniobra Local deberán estar libres los circuitos de vía de aguja correspondientes, así como el circuito de la señal de entrada en vía única y el primero de salida en doble vía.
- Si se exige libre el primer circuito de salida en doble vía es porque, además de su ruta asegurada, se cuenta con la M. C. de retroceso para poder recibir a los trenes que circulan a CONTRAVIA.
- Cuando así se indique en el P. F. también podrá autorizarse M. L. sobre la vía de entrada en trayectos de doble vía. En tales casos se cumplirán los requisitos exigidos en vía única. (Ver figura número 30, que a continuación se representa para justificar esta circunstancia.)

FIGURA 30



- Al conceder la M. L. se concede el mando local al P. a N., produciéndose automáticamente la orden local de cierre por la cual se bajan las barreras o semibarreras.
- Desde el Mando del enclavamiento se podrá, no obstante, cerrar el P. a N. y mantenerlo en dicha posición actuando sobre los pulsadores correspondientes. (Ver del 12 al 13).
- Para que las señales den R-B en M. L. sobre un P. a N., las barreras y semibarreras estarán comprobando en posición de bajadas y establecida la orden local de cierre.

- Las agujas que enlacen dos Zonas de Maniobras Locales estarán en la posición correspondiente para independizarlas.
- Para que las señales den R-B sobre la señal de entrada es necesario tener la comprobación de que el foco ROJO de dicha señal, e incluso en algunos casos el de la avanzada, NO ESTA FUNDIDO. (Ver figuras 50, 51 y 53 y apartado 8.3.1.2.).
- Generalmente, habrá una AUTORIZACION DE MANIOBRA LOCAL por cada banda de las estaciones; ahora bien, cuando la disposición de vías permita independizar mediante escapes unas zonas de otras, entonces se podrá aumentar el número de AUTORIZACIONES de acuerdo con dicha disposición de vías, si bien deberá existir la posibilidad de soldar unas AUTORIZACIONES con otras.
- Cuando se concedan AUTORIZACIONES DE MANIOBRAS colaterales, las agujas que las separan quedarán también libres por la suma de dichas autorizaciones.
- La concesión de la SUMA DE AUTORIZACIONES DE MANIOBRAS LOCALES debe realizarse sin exigir que las agujas que ligan entre sí dichas zonas deban tener una determinada posición.

NOTA: Para concretar algunos casos singulares, a continuación se representan las figuras números 31 y 32, sobre las que se detallan varios ejemplos:

Con la disposición de agujas de la figura 31 se puede conceder independientemente cada una de las maniobras locales.

Cuando se concede individualmente una M. L. la aguja o agujas que la ligan con su M. L. colateral quedan enclavadas en la posición que garantiza la independencia de ambas M. L.

Con la disposición de agujas de la figura 32 ocurre lo siguiente:

- La M. L. 1 y la M. L. 3 pueden autorizarse individualmente.
- Si se intenta conceder la suma de M. L. 3 + M. L. 5 o M. L. 5 + M. L. 7 sucede que:
  - No se puede maniobrar localmente ningún aparato.
  - Ninguna de las señales correspondientes a dichas Zonas de M. L. darán R-B.
- Si se intenta conceder M. L. 7 + M. L. 9 sucede lo siguiente:
  - No se puede maniobrar localmente ningún aparato, incluso ni la aguja número 17.
  - Ninguna de las señales correspondientes a dichas Zonas de M. L. darán R-B., ni siquiera la M. 17, que podría autorizar movimientos sobre Zonas no comunes a M. L. 7 y M. L. 9.
- Si se concede M. L. 5 + M. L. 7 + M. L. 9 se cumple lo siguiente:
  - Se pueden maniobrar en el campo todos los aparatos correspondientes a dichos grupos de M. L.
  - Las señales pertenecientes a dichos grupos de M. L. darán R-B., de acuerdo con la posición de las agujas que protegen.

#### **11.1.1. Forma de autorizar las maniobras locales y consecuencias que se derivan según las circunstancias que se presenten**

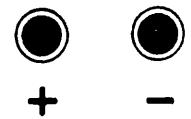
- Forma de autorizar las M. L.:
  - Se actúa sobre el pulsador correspondiente de la maniobra y sobre al GENER. AGUJ. en +.
- Consecuencias:
  - El visor instalado junto al pulsador de la MANIOBRA lucirá en AMARILLO FIJO si se ha concedido la M. L.

FIGURA 31

ANUL.-EMER.



GEN.-AGUJ.



ML1



ML9

FIGURA 32

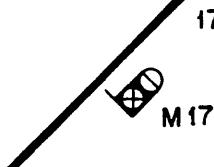
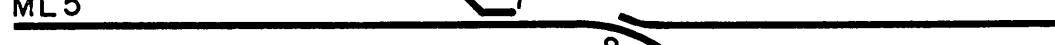
ANUL.-EMER.



GEN.-AGUJ.



ML1



- Podrán maniobrarse las agujas exclusivamente con mando local desde el terreno.
- Las señales darán R-B. de acuerdo con la posición de los aparatos que protegen. Si se trata de un escape o aguja-calce asegurado con C.<sup>o</sup> o Bouré, al ser liberado por una M. L. sólo intervendrá la comprobación del elemento o elementos que pise el tren.
- Si la maniobra no se concede porque el escape que la independiza de otra M. L. no está en la posición correcta, el visor dará luz AMARILLA INTERMITENTE hasta que se conceda la M. L. colateral LIMITE; en caso contrario, a los DIEZ segundos, aproximadamente, se apagará.
- El citado visor no lucirá si existe alguna incompatibilidad con la M. L. o si está ocupado algún circuito de vía de los que es necesario que se encuentren libres para la concesión de dicha M. L.

## 11.2. ANULACION DE MANIOBRAS LOCALES

- Las barreras, si las hubiera, continuarán en su posición. Si están cerradas, se produce automáticamente la orden individual de cierre, siendo preciso para poderlas abrir que transcurra el tiempo de desenclavamiento de la M. L.
- En cualquier caso se deberá poder retirar la autorización de Maniobras sin que para ello sea preciso que en el campo se actúe sobre dispositivo especial alguno.
- Para retirar unas maniobras contiguas que se encuentren autorizadas será necesario que se cumpla una de las siguientes condiciones:
  - a) Para retirar una sola maniobra las agujas estarán de tal forma que impidan los movimientos de una zona a otra. En caso contrario, no se retirará la autorización.
  - b) Para retirar simultáneamente las dos autorizaciones no será necesaria ninguna condición de posición de agujas.

Como se ha indicado en la NOTA del 11.1, y con el fin de concretar algunos casos singulares a continuación se detallan varios ejemplos, tomando como base las figuras números 31 y 32

- Con la disposición de agujas de la figura 31 se puede anular individualmente cada una de las maniobras locales.
- Con la disposición de agujas de la figura 32 ocurre lo siguiente:
  - La M. L. 1 y la M. L. 3 pueden anularse individualmente.
  - Las maniobras M. L. 5, M. L. 7 y M. L. 9 no se pueden retirar individual e independientemente unas de otras, sino que para anular una de ellas es necesario anular las otras dos. Posteriormente desde el Mando del Enclavamiento pueden colocarse las agujas que las enlazan en la forma deseada y a continuación autorizar individualmente alguna de dichas M. L.

### 11.2.1. Forma de anular las maniobras locales y consecuencias que se derivan según las circunstancias que se presenten

#### 11.2.1.1. Anulación normal

- Para la ANULACION DE MANIOBRAS LOCALES deberán estar libres los circuitos de vía de agujas correspondientes, así como el circuito de la señal de entrada en vía única y el primero de salida en doble vía; los calces, cerrojos y cerraduras eléctricas, etc., en su posición normal.
- Forma de anular la M. L.:
  - Se actúa sobre el pulsador correspondiente de la Maniobra y sobre el GENER. AGUJ. en —.

— Consecuencias:

- Se apaga el BLANCO, tanto en el campo como en el Mando del Enclavamiento, de todas las señales que correspondan a ese grupo de M. L.
- Se anulan todas las autorizaciones de maniobra local de aparatos.
- Si todas las condiciones de anulación se cumplen, se inicia el funcionamiento de un diferímetro regulado a 30 segundos o 60 segundos si así se indica en el P. F.
- El visor instalado junto al pulsador de la MANIOBRA pasará a dar luz ROJA INTERMITENTE.
- Cuando el diferímetro termina su recorrido, el citado visor pasará a dar luz ROJA FIJA.
- A continuación se volverá a actuar sobre los citados pulsadores: el correspondiente al de la Maniobra y el GENER. AGUJ. en —.
- Se apagará el visor de Maniobra autorizada que se encontraba en ROJO FIJO.
- Desaparecen las incompatibilidades generadas por la Maniobra Local.

#### 11.2.1.2. Anulación de emergencia

Puede ocurrir que al intentar hacer la Anulación Normal ésta no se realice por no cumplirse alguna de las condiciones de dicha anulación, por ejemplo: por no haber normalizado un cerrojo eléctrico, por no haber repuesto en su posición normal una llave en su cerradura eléctrica o por no haberse liberado un determinado circuito de vía; en tales circunstancias, al intentar retirar la automatización de la M. L., el visor de autorización dará luz AMARILLA INTERMITENTE.

— Forma de anular la M. L.

- En general se procederá como en el caso NORMAL, es decir, se actuará sobre el pulsador correspondiente de la Maniobra y sobre el GENER. AGUJ. en —.

— Consecuencias:

Inicialmente la instalación responderá como se indica en el 11.2.1.1., es decir:

- Se apaga el BLANCO, tanto en el campo como en el Mando del Enclavamiento, de todas las señales que correspondan a ese grupo de M. L.
- Se anulan todas las autorizaciones de maniobra local de los aparatos.

Ahora bien, para acusar que alguna de las condiciones de la anulación no se cumplen:

- El visor de autorización pasará a dar luz AMARILLA INTERMITENTE.

Con tal motivo:

- A continuación se actuará sobre el pulsador de la maniobra y sobre el GENER. de EMER., con lo cual:
  - Se inicia el funcionamiento de un diferímetro regulado a 3 minutos.
  - El visor citado anteriormente pasará a dar luz ROJA INTERMITENTE.
  - Cuando el diferímetro termine su recorrido, el citado visor pasará a dar luz ROJA FIJA.
  - A continuación se volverá a actuar sobre los citados pulsadores, es decir: el correspondiente al de la Maniobra y el GENER. de EMERG. y

Con ello se logrará que:

- Se apague el visor de Maniobra que se encontraba en ROJO FIJO.
- Desaparecerán las incompatibilidades generadas por la Maniobra Local.

NOTA: Sólo se podrán autorizar los movimientos NO afectados por las causas que impidieron la ANULACION NORMAL DE LA M. L.

## 12. FUNCIONAMIENTO DE LAS BARRERAS O SEMIBARRERAS

Aunque cada P. a N. suele tener sus características particulares, a continuación se exponen unas ideas generales de su funcionamiento:

Si un P. a N. está protegido por semibarreras movidas por motor, su accionamiento se realiza de modo automático por la proximidad de una circulación cuando se tiene mandado un itinerario que las afecta, pudiendo realizarse también desde el Mando del Enclavamiento o al pie del paso, según se detalla más adelante.

Además de las semibarreras, el paso está protegido a la carretera por señales intermitentes y sistema de sonería, cuyo aviso se produce al dar el mando de cierre del paso. El aviso acústico cesa en el momento que las semibarreras finalizan su recorrido de bajada, permaneciendo las señales en rojo intermitente hasta que aquéllas vuelvan de nuevo a su posición normal para dar paso a la carretera.

Las semibarreras inician su descenso a los 10 segundos como mínimo de producirse el aviso y emplean aproximadamente 10 segundos en su recorrido de bajada o subida.

Como se indica en el apartado 4.1.1.6. la apertura sólo se producirá cuando coincidan:

- Orden de apertura automática.
- Orden de apertura individual.
- Orden de apertura local (a pie de paso).
- Circuito de vía propio del P. a N. libre.

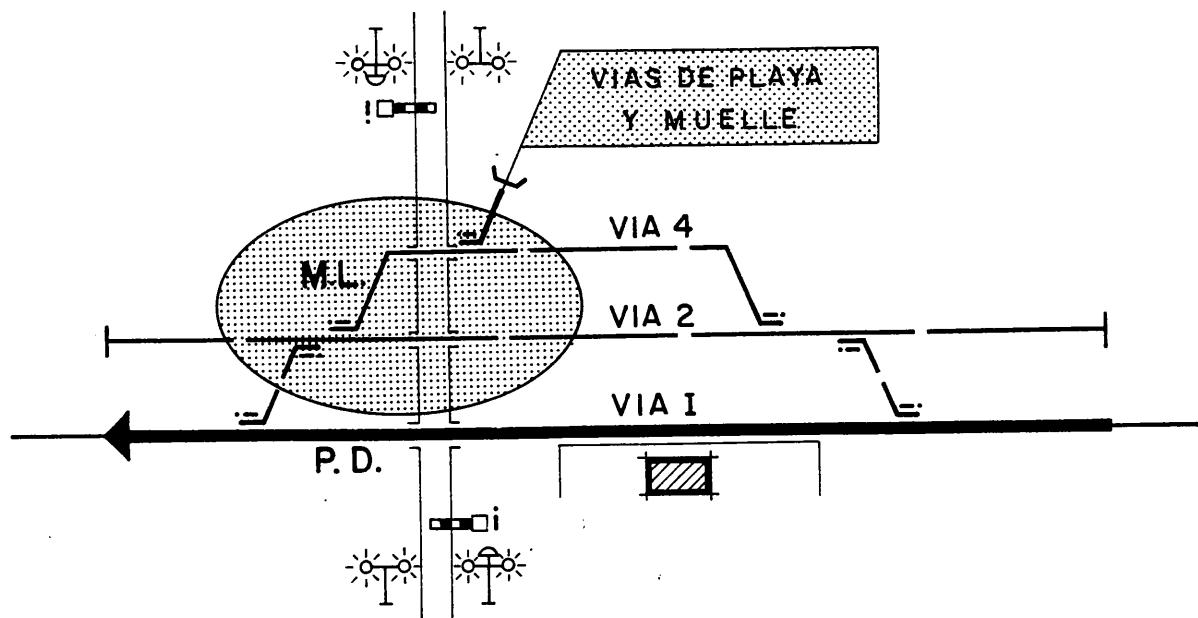
### 12.1. MANDO AUTOMATICO

El cierre automático del paso a nivel se verifica por la doble condición del mando de señal y la ocupación de circuito de vía correspondiente. Su apertura se efectúa cuando, una vez rebasado por el tren, se liberan los circuitos que le afectan.

La orden automática de cierre se anula solamente por la orden automática de apertura, es decir, el P. a N. no se podrá maniobrar localmente estando concedida la M. L. si, simultáneamente, se ha establecido itinerario por vía I. (Ver figura número 33.)

Si el mando de señal se efectúa cuando el tren ha pisado el circuito de la señal avanzada, las semibarreras se bajan, pero la apertura de señal se efectúa siempre garantizando que las semibarreras llevan como mínimo 30 segundos cerradas cuando la circulación interfiere el P. a N.

**FIGURA 33**



## 12.2. MANDO INDIVIDUAL DESDE EL MANDO DEL ENCLAVAMIENTO

Para bajar o subir las semibarreras desde el Mando del Enclavamiento bastará simplemente con oprimir el pulsador que lleva el rótulo de P. a N. y el general de agujas en - o en +, respectivamente. La orden individual de cierre se anula solamente por la orden individual de apertura. Ahora bien, para subirlas es necesario que se cumplan las condiciones de seguridad, es decir, que las semibarreras no estén enclavadas, que estén libres los circuitos que afectan al paso y que no exista orden local ni automática de cierre. (Ver último párrafo del 12.)

## 12.3. MANDO LOCAL

Para el mando local de las semibarreras se instala al pie del paso un pequeño armario provisto de un visor y dos pulsadores (el B y el S), según se indica en la figura 34. El visor, para comprobar mediante su encendido la autorización del mando local, y los pulsadores B y S, respectivamente, para bajar o subir las semibarreras una vez obtenida la concesión del mando. Este mando local se concede automáticamente con cualquiera de las maniobras locales que le afecten y se anula al desautorizar éstas. Ahora bien, excepcionalmente, podrá haber más de un cuadro de mando local.

## 12.4. MANDO DE EMERGENCIA

En el citado cuadro de mando local existe también una maneta de tres posiciones indicadas por M. E., B. y S., para su accionamiento en caso de fallo del mando central o local. Esta maneta está normalmente precintada en la posición M. E., llevándola a la posición B para bajarlas y a la S para subirlas. En la posición M. E. funcionan los mandos: AUTOMATICO, INDIVIDUAL y LOCAL, quedando dichos mandos desconectados cuando la maneta se lleva a la posición B o a la S.

## 12.5. ACCIONAMIENTO A MANIVELA

Las semibarreras pueden ser de dos tipos: S (SICE) y M (MARCONI), con características particulares cada una en su funcionamiento a manivela.

### 12.5.1. Semibarreras tipo «S»

En el caso de avería o falta de corriente de línea y de batería, las semibarreras bajarán por su propio peso, accionándose en este caso por medio de la manivela que para tal efecto se encuentra en el gabinete de circulación.

Para accionar las semibarreras por manivela se efectuarán en la carcasa del motor las operaciones que a continuación se describen, teniendo en cuenta que se parte de la posición de semibarreras bajadas:

- 1.º Liberar la palanca 1 del candado que la asegura en esa posición y girarla a la izquierda hasta la posición 2, representada de trazos (ver figura 35), quedando de esta forma liberada la manija 3.
- 2.º Girar la manija 3 a la derecha hasta la posición 4, la cual liberará el orificio donde se acopla la manivela, es decir, el indicado con el número 5.
- 3.º Acoplar la manivela en el orificio anterior y girarla en el sentido de las agujas del reloj hasta que las semibarreras finalicen su recorrido de subida.
- 4.º Para bajar de nuevo las semibarreras bastará con retirar la manivela y pasar la manija a su posición primitiva 3, con lo cual las semibarreras descenderán por sí solas.

Una vez reparada la avería o restituida la corriente, desde la situación de cerradas se pasará la palanca de la posición 2 a la 1 y se asegurará con candado, debiendo quedar la llave en el gabinete de circulación.

La misión de la palanca 1 es cortar el circuito de alimentación al motor cuando se está manipulando con manivela.

Por ser independiente el accionamiento manual de las semibarreras, al mover una de ellas es necesario repetir la misma operación en el lado opuesto, para que ambas queden en la misma posición.

#### 12.5.2. Semibarreras tipo «M»

En el caso de avería o falta de corriente de línea y de batería, las semibarreras continúan en su anterior posición, accionándose en este caso por medio de la manivela que para tal efecto se encuentra en el gabinete de circulación.

Para accionar las semibarreras por manivela se efectuarán en la carcasa del motor las operaciones que a continuación se describen:

1.º Liberar la palanca 1 del candado que la asegura en esa posición y girarla hasta la posición 2 representada de trazos (ver figura 36), quedando de esta forma liberado el orificio donde se acopla la manivela, es decir, los indicados con el número 5.

2.º Acoplar la manivela en el orificio anterior y girarla en el sentido que indica la flecha situada encima de la palanca hasta que las semibarreras finalicen su recorrido. Esta operación se realiza tanto para subirlas como para bajarlas.

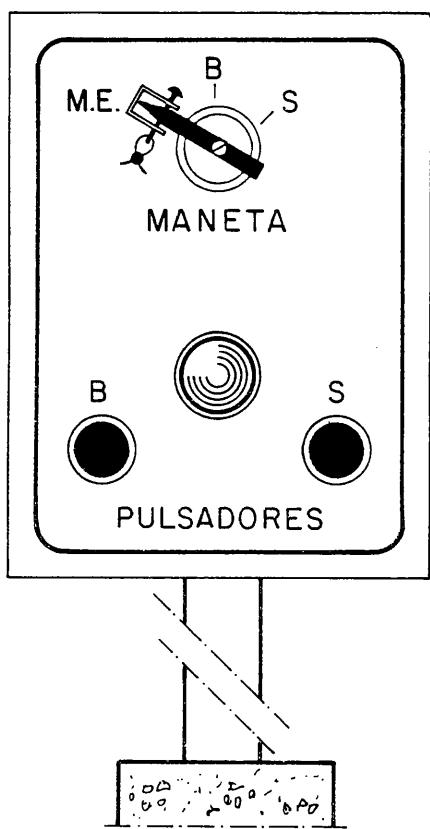
3.º Una vez reparada la avería o restituida la corriente se pasará la palanca de la posición 2 a la 1 y se asegurará con candado, debiendo quedar la llave en el gabinete de circulación.

La misión de la palanca 1 es cortar el circuito de alimentación al motor cuando se está manipulando con manivela.

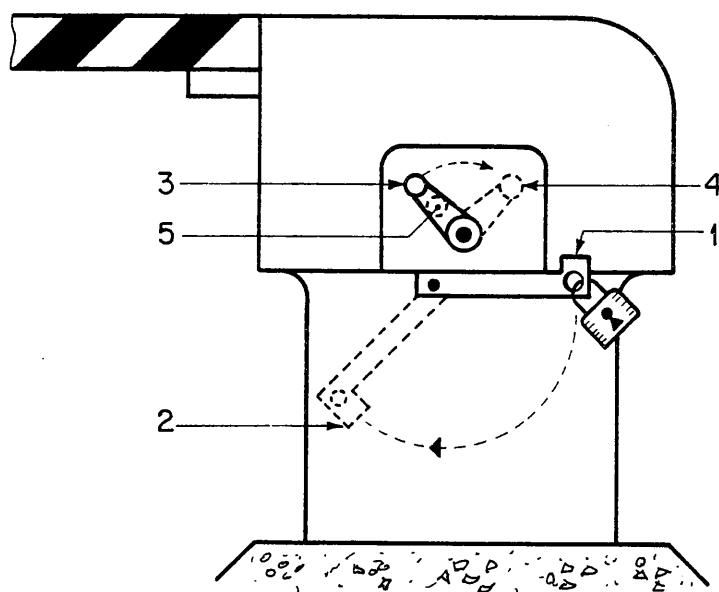
Por ser independiente el accionamiento manual de las semibarreras, al mover una de ellas es necesario repetir la misma operación en el lado opuesto, para que ambas queden en la misma posición.

**FIGURA 34**

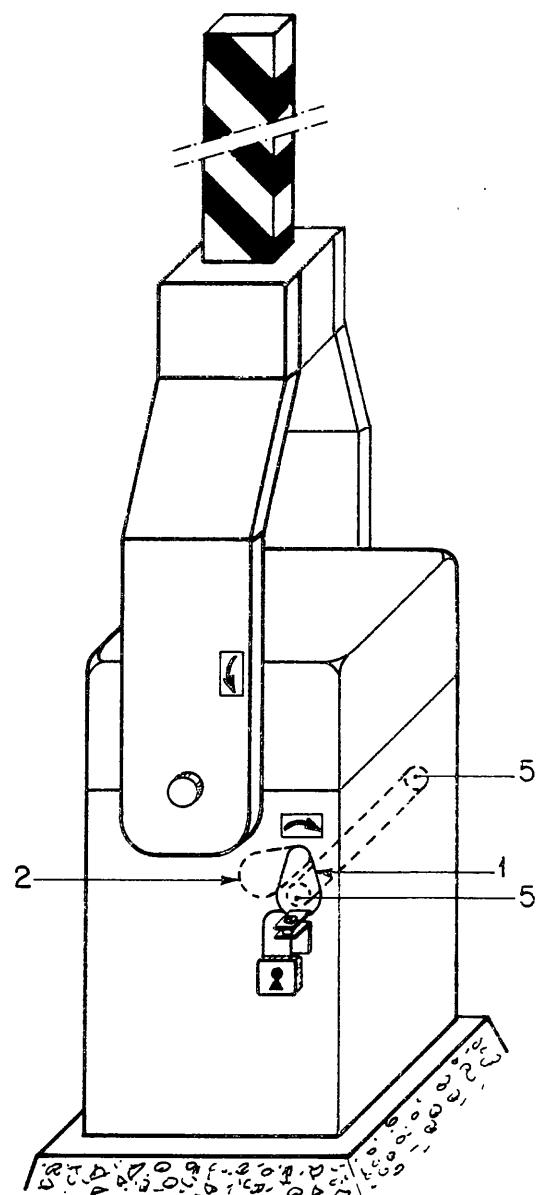
DETALLE DEL CUADRO PARA EL  
MANDO LOCAL DE BARRERAS.

**FIGURA 35**

CROQUIS DE ACCIONAMIENTO DE LAS  
BARRERAS TIPO "S" CON MANIVELA.

**FIGURA 36**

CROQUIS DE ACCIONAMIENTO DE LAS  
BARRERAS TIPO "M" CON MANIVELA.



5.- ORIFICIO PARA INTRODUCIR  
LA MANIVELA.

### 13. ESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO INTERMITENTE

Los Enclavamientos Eléctricos deberán tener la posibilidad de prestar Servicio Intermitente en los casos que así se indique en los Proyectos Funcionales.

Si existen P. a N. relacionados con las señales de una estación, no se podrá establecer SERVICIO INTERMITENTE en la misma, hasta que se publique la NORMA que lo regule.

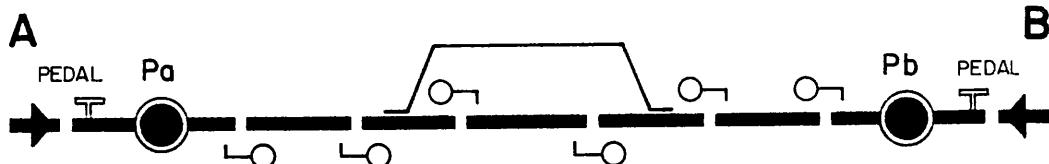
#### 13.1. ESTACION EN VIA UNICA O DOBLE VIA BANALIZADA

##### 13.1.1. Elementos necesarios

(Ver figura 37.)

- Una cerradura eléctrica de tres posiciones:
  - Posición E. A. = Estación abierta.
  - Posición P. C. = Preparación del cierre de la estación.
  - Posición E. C. = Estación cerrada.
- Un pulsador de S. I.
- Un visor de E. A. (AMARILLO).
- Un visor de E. C. (ROJO).
- Un pulsador sobre la representación de cada uno de los circuitos de proximidad para simular la proximidad de una circulación.
- Un pedal direccional al principio de cada C. V. de proximidad.

**FIGURA 37**



##### 13.1.2. Cierre de la estación

Para realizar el cierre de la estación el Jefe de Circulación, tras haber cumplido las prescripciones reglamentarias, debe proceder como se indica a continuación:

- 1.º Pasar la llave de la posición E. A. a la P. C., con lo que se apagará el visor AMARILLO E. A.
- 2.º Actuar sobre los pulsadores Pa + S. I., con lo cual se autorizará automáticamente el P. D. de A a B.
- 3.º Anular por el sistema de disolución artificial el itinerario anterior.
- 4.º Actuar sobre el pulsador Pb + S. I., con lo cual se autorizará automáticamente el P. D. de B a A.
- 5.º Anular por el sistema de disolución artificial el itinerario anterior.
- 6.º Se pasa la llave de la posición P. C. a la E. C., con lo que se encenderá en ROJO el visor E. C.

7.º Extraer la llave.

8.º Despues de la operación anterior la actuación de la circulación sobre el pedal, con circuito de vía ocupado, produce la autorización sólo del PASO DIRECTO correspondiente, cuya anulación en Stick se producirá al paso de la circulación, quedando la instalación preparada para autorizar otro PASO DIRECTO, en uno u otro sentido, según que la próxima circulación actue sobre el C. V. de PROX. y el PEDAL de una u otra banda.

9.º Quedan anulados desde el Mando del Enclavamiento todos los Mandos del mismo, y dejarán de funcionar las sonerías, permaneciendo las comprobaciones, si no se anulan con el dispositivo instalado con este fin.

10.º Las comunicaciones entre las estaciones quedarán puenteadas automáticamente.

11.º Los teléfonos de las señales quedarán conectados al circuito selectivo centralizado.

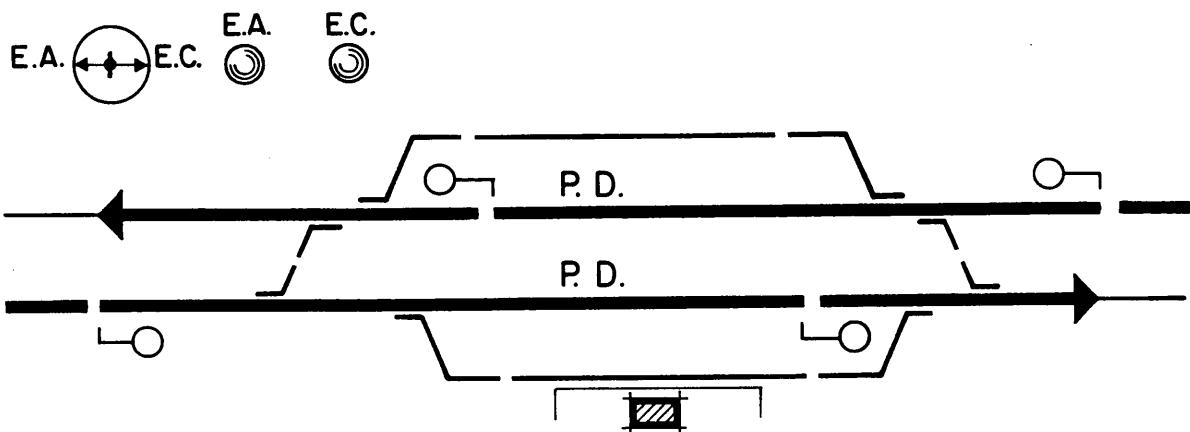
### 13.2. ESTACION EN DOBLE VIA NO BANALIZADA

#### 13.2.1. Elementos necesarios

(Ver figura 38.)

- Una cerradura eléctrica de dos posiciones.
  - Posición E. A. = Estación abierta.
  - Posición E. C. = Estación cerrada.
- Un visor E. A. (AMARILLO).
- Un visor E. C. (ROJO).

FIGURA 38



#### 13.2.2. Cierre de la estación

- 1.º Se autorizan los P. D. por ambas vías generales.
- 2.º Pasar la llave de la posición E. A. a la de E. C., con lo cual se apagará el visor AMARILLO E. A. y se encenderá en ROJO el visor E. C., quedando anulado, si existe, el cierre en Stick de las señales.
- 3.º Extraer la llave.
- 4.º Quedan anulados desde el Mando del Enclavamiento todos los mandos del mismo, y dejarán de funcionar las sonerías, permaneciendo las comprobaciones, si no se anulan con el dispositivo instalado con este fin.
- 5.º Las comunicaciones entre las estaciones quedarán puenteadas automáticamente.
- 6.º Los teléfonos de las señales quedarán conectados al circuito selectivo centralizado.

### 13.3. APERTURA DE LA ESTACION

Para abrir la estación el Jefe de Circulación, una vez cumplidas las prescripciones reglamentarias que regulan estos casos, introducirá la llave en la cerradura que se encuentra en la posición E. C. y la girará llevándola a la E. A., restableciéndose a la vez las comunicaciones entre dicha estación y sus colaterales, así como con los teléfonos de las señales, a la vez que recupera el gobierno de aparatos y señales desde el Mando del Enclavamiento, por lo que se apagará el visor E. C. y se encenderá el de E. A.

### 14. FALLOS DE TENSION DE ALIMENTACION

- Debe procurarse por todos los medios que los ENCLAVAMIENTOS ELECTRICOS dispongan de más de una fuente de energía y que cuando falle una pase automáticamente a funcionar la otra.
- Ahora bien, en el supuesto del fallo total instantáneo o prolongado de alimentación, la instalación debe responder de forma que tanto al irse como al volver la energía no se deben producir ni aperturas de señales ni movimientos de aparatos con accionamiento eléctrico (agujas, agujas-calce, calces, semibarreras...) bajo ningún concepto.
- Para poder maniobrar los motores que no sean de semibarreras o barreras (ver último párrafo de este apartado) será necesario realizar el REARME de los mismos actuando sobre los pulsadores de DESBLOQUEO DE AGUJAS y el de REARME, en cuyo momento se apagará el visor situado junto a este pulsador.
- En el caso de agujas dotadas de accionamiento eléctrico y que carezcan de comprobación de forma accidental, el operador las irá poniendo en concordancia desde el Mando del Enclavamiento.
- Si antes de faltar la tensión existía un movimiento autorizado, cuando vuelve la tensión quedará el movimiento enclavado y las señales cerradas, incluso si se trata de M. C.; ahora bien, si se trata de M. L., ésta quedará autorizada y las señales abiertas si no han variado las condiciones de su autorización.
- Si al volver la tensión hay un movimiento a medio desenclavar, su liberación debe realizarse actuando sobre el pulsador de FIN de RUTA y el de ANUL. de EMERG.
- Si se había autorizado una M. L. y falla la tensión y al volver ésta uno de los escapes que independizan dicha M. L. de otra colateral se encuentra en la posición contraria a la debida o no comprueba, deberá anularse, actuando sobre el pulsador correspondiente de la M. L. y el de ANUL. de EMERG., o bien anular individualmente las dos M. L. que enlaza dicho escape.
- Las barreras y semibarreras tienen reserva de energía para su accionamiento con el mando de emergencia de las mismas. Ahora bien, si al volver la tensión las barreras estuviesen cerradas (sea por mando automático individual, local o bien por efecto pedal), permanecerán cerradas, generándose automáticamente la ORDEN INDIVIDUAL DE CIERRE.

### 15. COMUNICACIONES

Deberán instalarse los teléfonos indicados en los Proyectos Funcionales con el fin de que desde el Mando del Enclavamiento se puedan establecer relaciones con las señales, dependencias, etc., para que se puedan dar órdenes, aclaraciones, autorizaciones de rebase, etc., a los agentes que se encuentran en el campo.

De no especificar nada en dichos Proyectos, se instalarán teléfonos aproximadamente a 6 m. delante de cada señal de entrada con comunicación directa con el Gabinete de Circulación, según el tipo normalizado por RENFE. Desde dichos teléfonos deben poder realizarse llamadas al Gabinete correspondiente. En los casos que se indiquen, también se instalarán en las zonas de aguja y en otras señales, como las de avanzada y las de salida.

Los teléfonos de las señales se conectarán al circuito selectivo centralizado al ser cerrada la estación correspondiente. (Ver del 13 al 14.).

Con el fin de que se puedan localizar con facilidad los teléfonos que se instalen en el campo, deberán estar debidamente anunciados colocando una placa sobre la caja del teléfono o en sus proximidades; por ejemplo, las señales que se doten de teléfono deberán llevar una placa de fondo negro sobre la que esté pintada una T en blanco. La pintura ha de ser reflectante.

Las llamadas al terreno, en los puntos que se determinarán en el Proyecto Funcional, deben acusarse mediante el encendido de un visor luminoso y por el sonido de una potente bocina. Cuando la D. T. lo considere necesario, también solicitará ese tipo de llamada a los teléfonos instalados junto a ciertas señales. También deberán instalarse los altavoces reversibles que se indiquen en los dibujos de la Dirección de Transportes.

Debe garantizarse que aunque falte la alimentación eléctrica para el enclavamiento, permanezcan las comunicaciones telefónicas.

## 16. ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

Cada dependencia (estación, apartadero, cargadero, etc.) deberá estar provista de varios dispositivos portátiles para inmovilizar, en casos de avería, el espadín acoplado y desacoplado.

Estos dispositivos de utilización preceptiva, deben garantizar el paso a 30 Km/h. sin peligro alguno.

## 17. TABLA DE LONGITUDES EQUIVALENTES A 300 m. A EFECTOS DE DESLIZAMIENTOS, SEGUN LA DECLIVIDAD DE UN TRAYECTO

Declividad que define el trayecto		Distancia equivalente a 300 m. a efectos de frenado
Rampas .....	Mayores de 10 % .....	180 m.
	Mayores de 8 hasta 10 .....	210 m.
	Mayores de 6 hasta 8 .....	240 m.
	Mayores de 4 hasta 6 .....	270 m.
Horizontal .....	Mayores de 0 hasta 4 .....	300 m.
	Mayores de 0 hasta 4 .....	300 m.
Pendientes .....	Mayores de 4 hasta 12 .....	330 m.
	Mayores de 12 hasta 24 .....	360 m.
		390 m.

**NOTA GENERAL**

CUANDO SE TRATE DE ESTACIONES EN LAS QUE, POR ALGUNA CAUSA, POR EJEMPLO, LA DISPOSICION DE SUS VIAS O EL SERVICIO REALIZADO EN LAS MISMAS, NO SEA DE APLICACION LA TOTALIDAD DE ESTAS NORMAS, SU CORRESPONDIENTE PROYECTO FUNCIONAL SERA COMPLEMENTADO POR LA DIRECCION DE TRANSPORTES CON LAS NOTAS QUE SEA PROCEDENTE ENVIAR EN CADA CASO, CON EL FIN DE PUNTUALIZAR SUS PARTICULARIDADES.

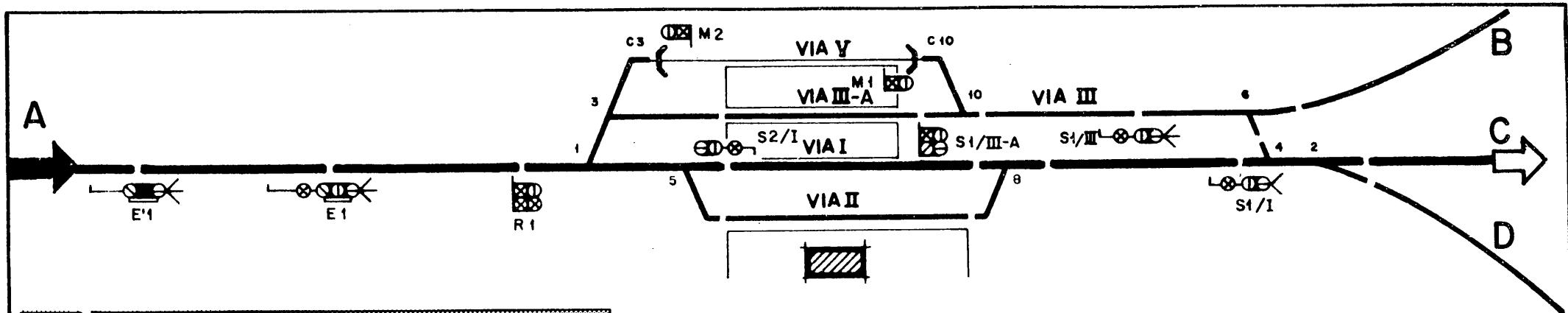
Las citadas particularidades, que ya se anticiparon en 5.6 y 8.1, serán atendidas en la medida que puedan resolverse con los GRUPOS GEOGRAFICOS, una vez desarrollados y homologados por Renfe. En caso contrario, las posibles soluciones serán negociadas por las partes firmantes.

APROBADA POR LAS DIRECCIONES DE TRANSPORTES,  
OBRAS E INSTALACIONES Y GABINETE DE PROYECTOS  
Y NORMAS

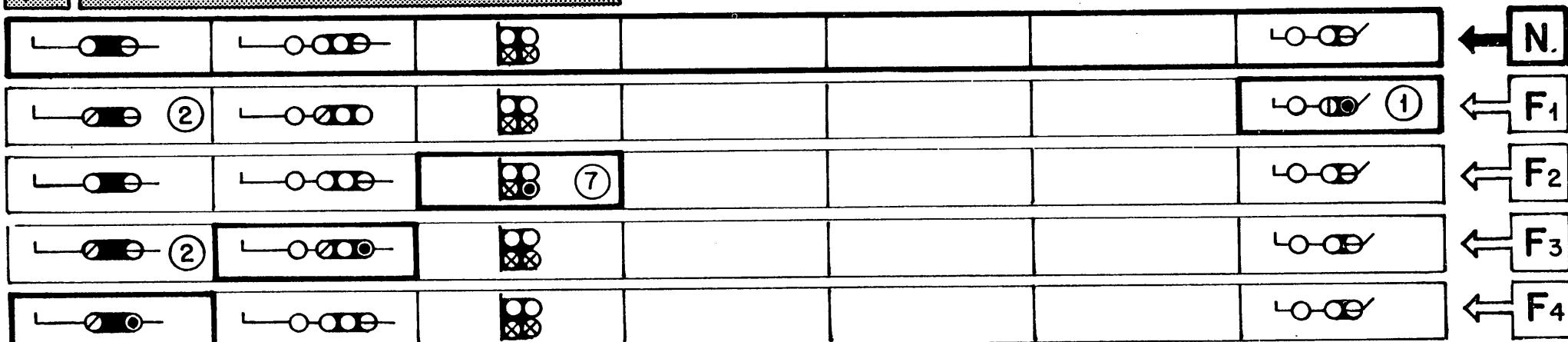
Cuando alguna de las partes firmantes estime se debe modificar este documento, se dirigirá a la DIRECCION DE TRANSPORTES, quien convocará las reuniones oportunas para su estudio y modificación, si procede.

**18.—FIGURAS  
SOBRE LA  
FUSION DE LAMPARAS**

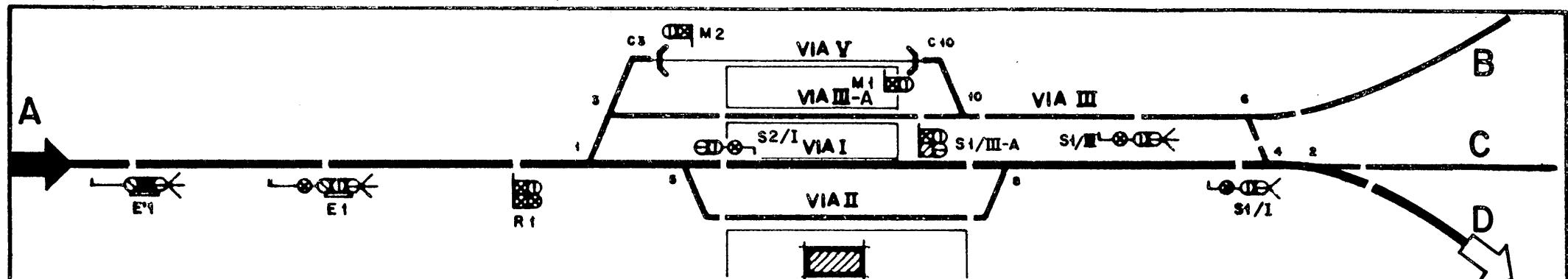
LA FUSION DE LOS I. V. SE INDICAN EN LAS FIGURAS  
54 y 55



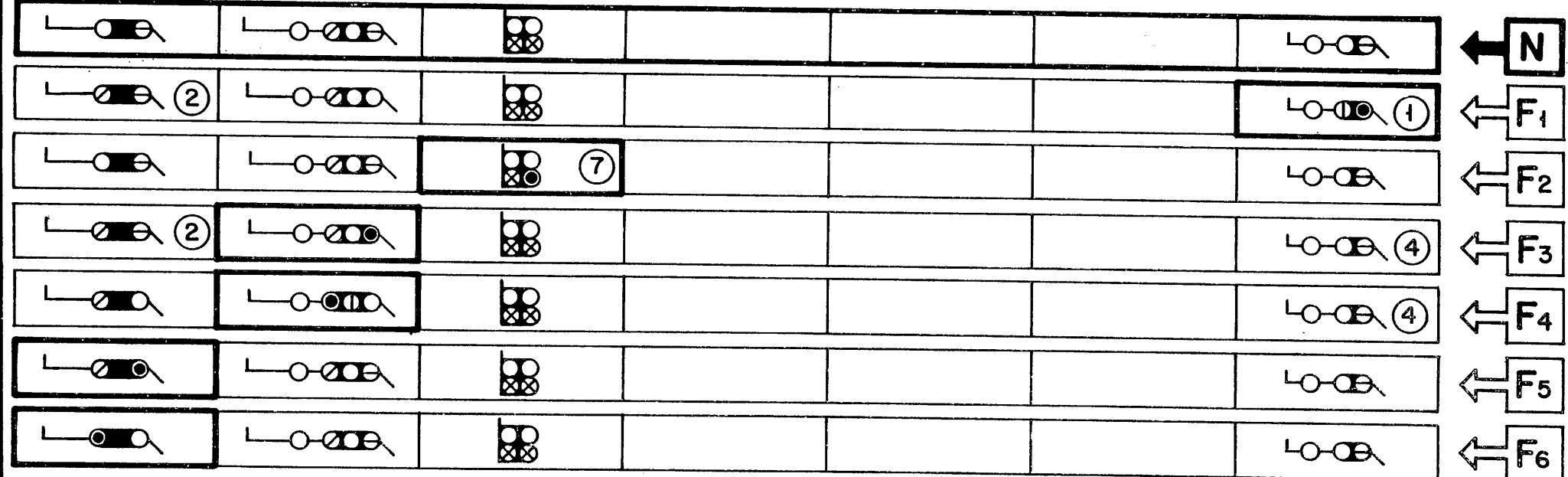
### (c) FASO DIRECCION A-C



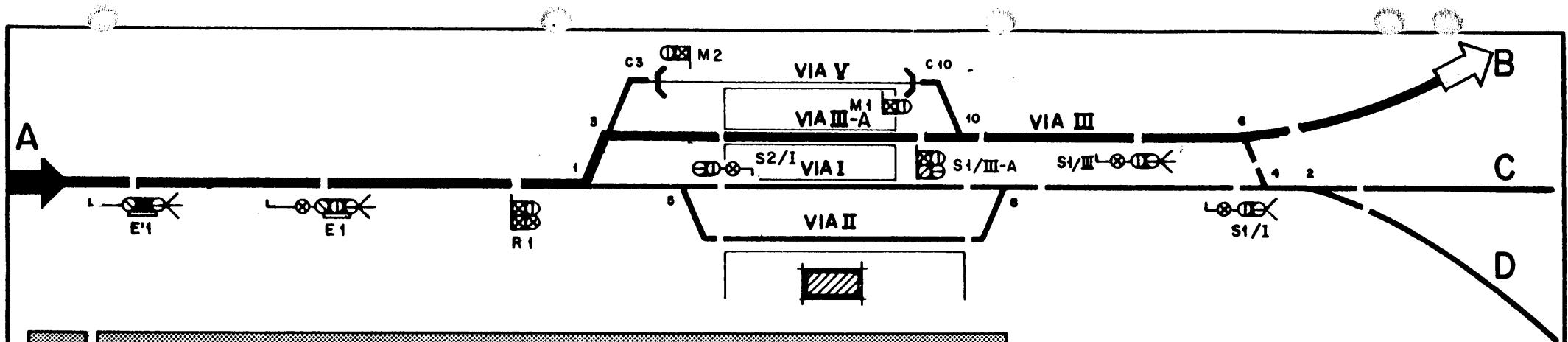
- ① SI ESTA SEÑAL ESTA DOTADA DE FOCO AMARILLO DARA LA ORDEN DE ANUNCIO DE PARADA DE ACUERDO CON LA NORMA 03. 432. 806 DE B.A., NO REPERCUTIENDO SOBRE LAS SEÑALES E1 Y E'1.
- ② SI LA DISTANCIA DE E1 A S1/I LO PERMITE, LA SEÑAL E'1 DARA VERDE, CIRCUNSTANCIA QUE SE FIJARA EN EL P.F.
- ③ SI TAMBIEN SE FUNDE EL 2º FOCO BLANCO, SE ENCENDERÁ EL 3º.



### 16 PASO A - D (CON DESVÍO A LA SALIDA)



- (1) SI ESTA SEÑAL ESTA DOTADA DE FOCO AMARILLO, DARA LA ORDEN DE ANUNCIO DE PARADA DE ACUERDO CON LA NORMA 03.432.806 NO REPERCUTIENDO SOBRE LAS SEÑALES E1 Y E'1.
- (2) SI LA DISTANCIA DE E1 A S1/I LO PERMITE, LA SEÑAL E'1 DARA VERDE, CIRCUNSTANCIA QUE SE FIJARA EN EL P.F.
- (4) VEASE LO INDICADO PARA LOS I.V. EN LAS FIGURAS 54 y 55.
- (7) SI TAMBIEN SE FUNDE EL 2º FOCO BLANCO, SE ENCENDERÁ EL 3º.

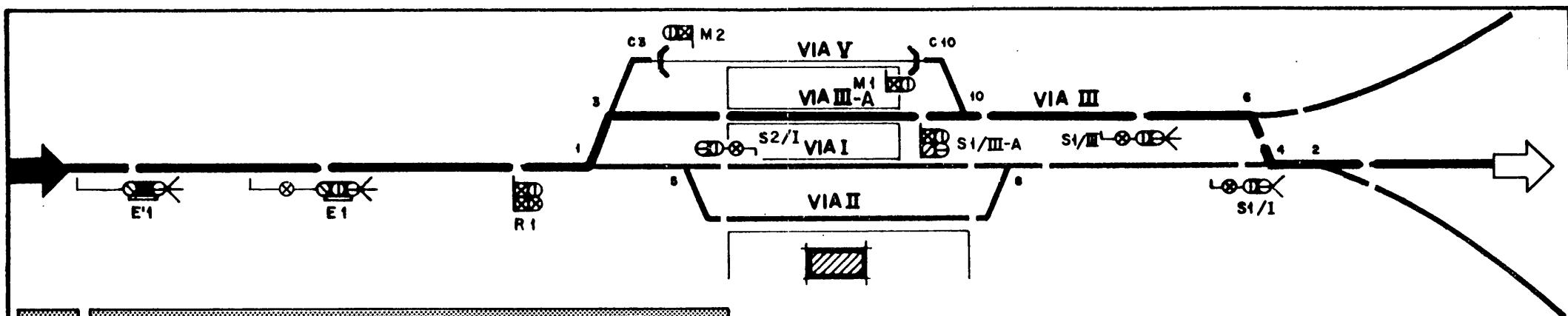


### IC PASO A - B (CON DESVIO A LA ENTRADA)

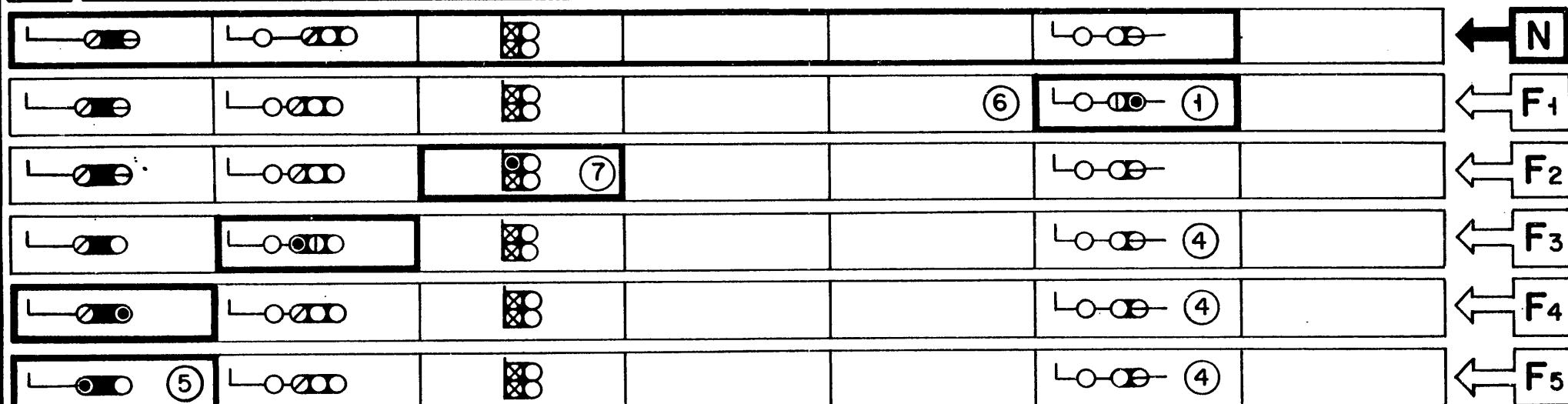
							N
				(6)	①		F <sub>1</sub>
		⑦					F <sub>2</sub>
							F <sub>3</sub>
	④						F <sub>4</sub>
⑤	④						F <sub>5</sub>

- ① SI ESTA SEÑAL ESTA DOTADA DE FOCO AMARILLO, DARA LA ORDEN DE ANUNCIO DE PARADA DE ACUERDO CON LA NORMA -03.432.806 DE B.A., NO REPERCUTIENDO SOBRE LAS SEÑALES E1 Y E'1.
- ④ VEASE LO INDICADO PARA LOS I.V. EN LAS FIGURAS 54 y 55.
- ⑤ SI ESTA SEÑAL ESTA DOTADA DE FOCO ROJO, DARA LA ORDEN DE PARADA DE ACUERDO CON LA NORMA - 03. 432. 806 DE B.A.
- ⑥ SI EXISTE ESTA SEÑAL, LAS RELACIONES DE FUSIONES SE DESPRENDEN DE LAS FIGURAS 44 y 48.
- ⑦ SI TAMBIEÑ SE FUNDE EL 2º FOCO BLANCO, SE ENCENDERÁ EL 3º

FIGURA 41



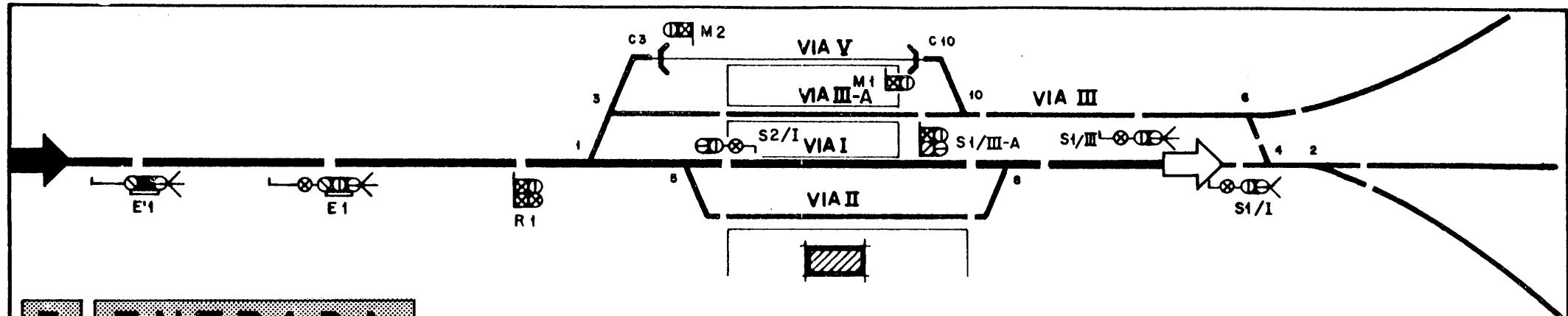
## **2 PASO POR VIA DESVIADA**



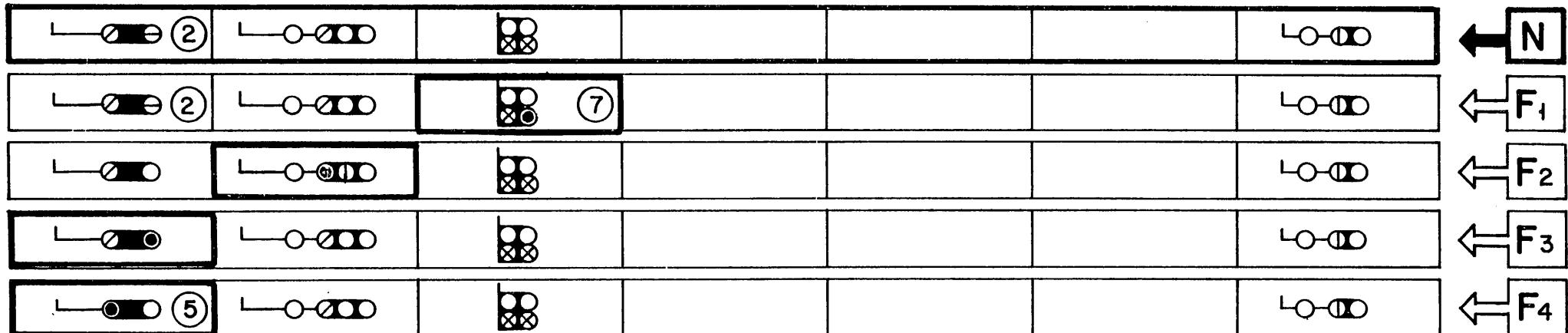
7) SI TAMBIEN SE FUNDE EL 2º FOCO BLANCO, SE ENCENDERÁ EL 3º.

- ① SI ESTA SEÑAL ESTA DOTADA DE FOCO AMARILLO, DARA LA ORDEN DE ANUNCIO DE PARADA DE ACUERDO CON LA NORMA 03.432.806, NO REPERCUTIENDO SOBRE LAS SEÑALES E1 Y E'1.
  - ⑤ SI ESTA SEÑAL ESTA DOTADA DE FOCO ROJO, DARA LA ORDEN DE PARADA DE ACUERDO CON LA NORMA 03.432.806 DE B.A.
  - ⑥ SI EXISTE ESTA SEÑAL, LAS RELACIONES DE FUSIONES SE DESPRENDEN DE LAS FIGURAS 44 y 48
  - ④ VEASE LO INDICADO PARA LOS I.V. EN LAS FIGURAS 54 Y 55.

## **FIGURA 42**

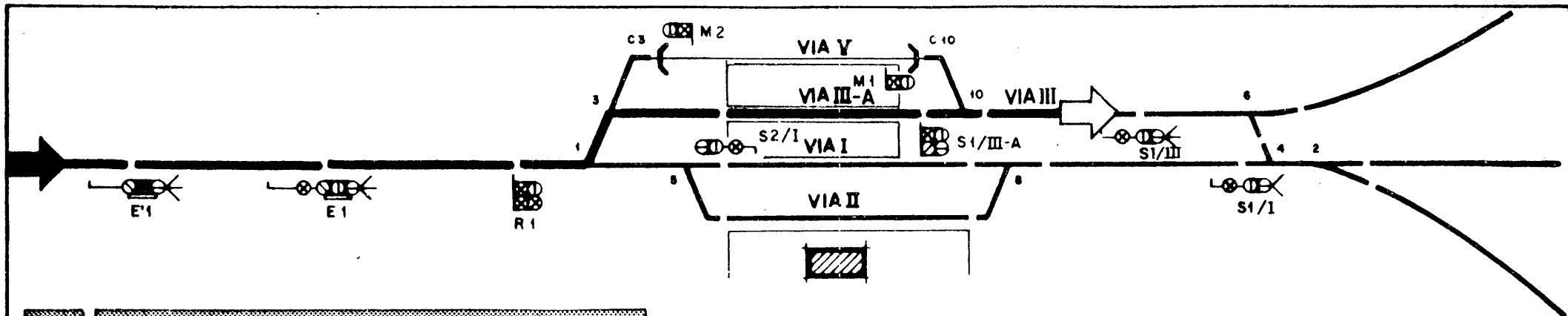


### 3 ENTRADA

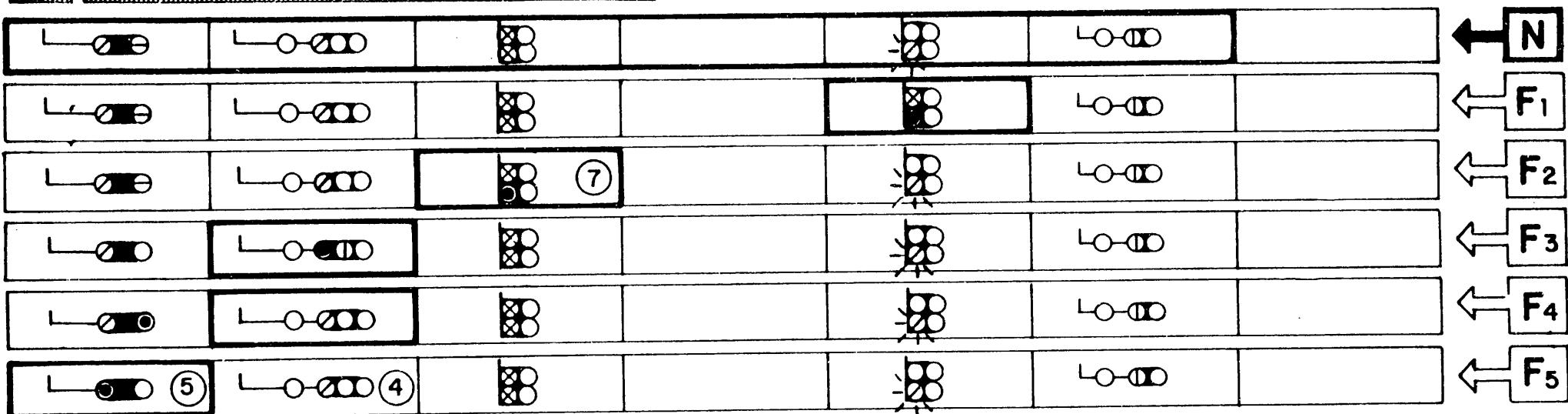


- ② SI LA DISTANCIA DE E1 A S1/I LO PERMITE, LA SEÑAL E'1 DARA VERDE, CIRCUNSTANCIA QUE SE FIJARA EN EL P.F.
- ⑤ SI ESTA SEÑAL ESTA DOTADA DE FOCO ROJO, DARA LA ORDEN DE PARADA DE ACUERDO CON LA NORMA 03.432.806 DE B.A.
- ⑦ SI TAMBIEN SE FUNDE EL 2º FOCO BLANCO, SE ENCENDERÁ EL 3º.

FIGURA 43



## 4 ENTRADA LARGA

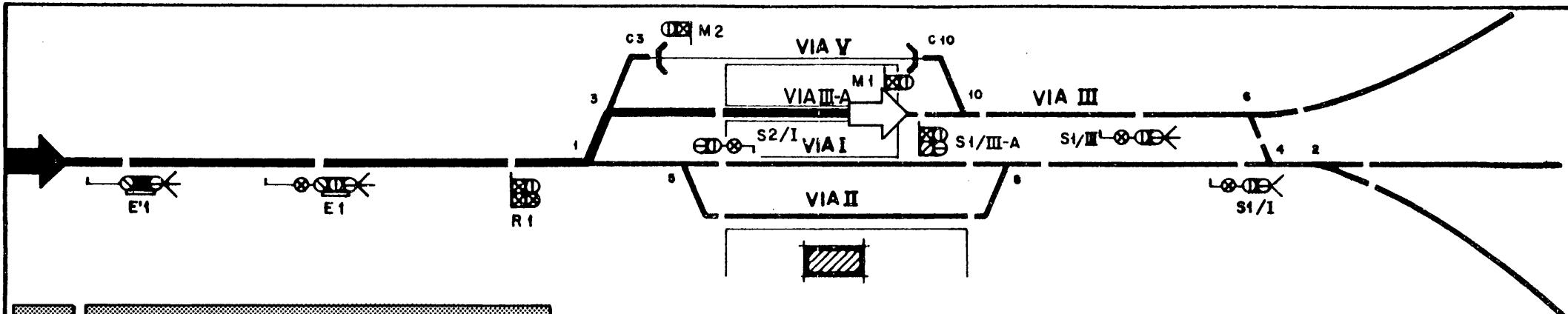


④ VEASE LO INDICADO PARA LOS I V EN LAS FIGURAS 54 y 55.

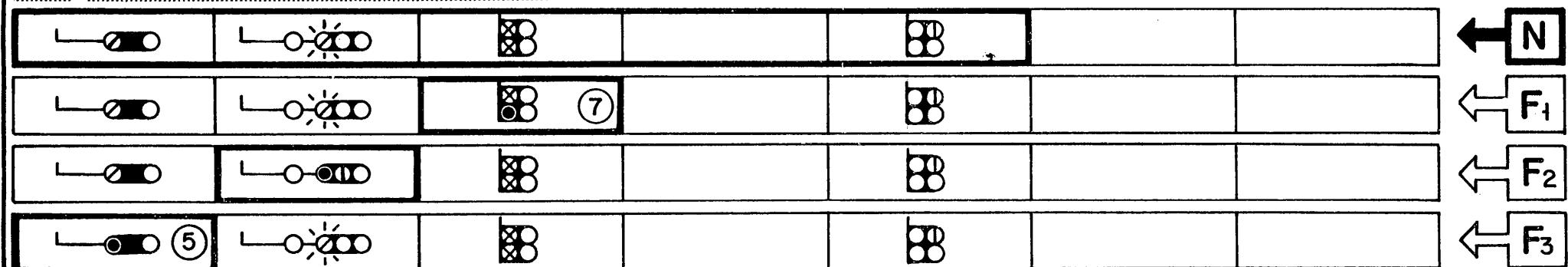
⑤ SI ESTA SEÑAL ESTA DOTADA DE FOCO ROJO, DARA LA ORDEN DE PARADA DE ACUERDO CON LA NORMA 03.432.806 DE B.A.

⑦ SI TAMBIEN SE FUNDE EL 2º FOCO BLANCO, SE ENCENDERÁ EL 3º.

FIGURA 44

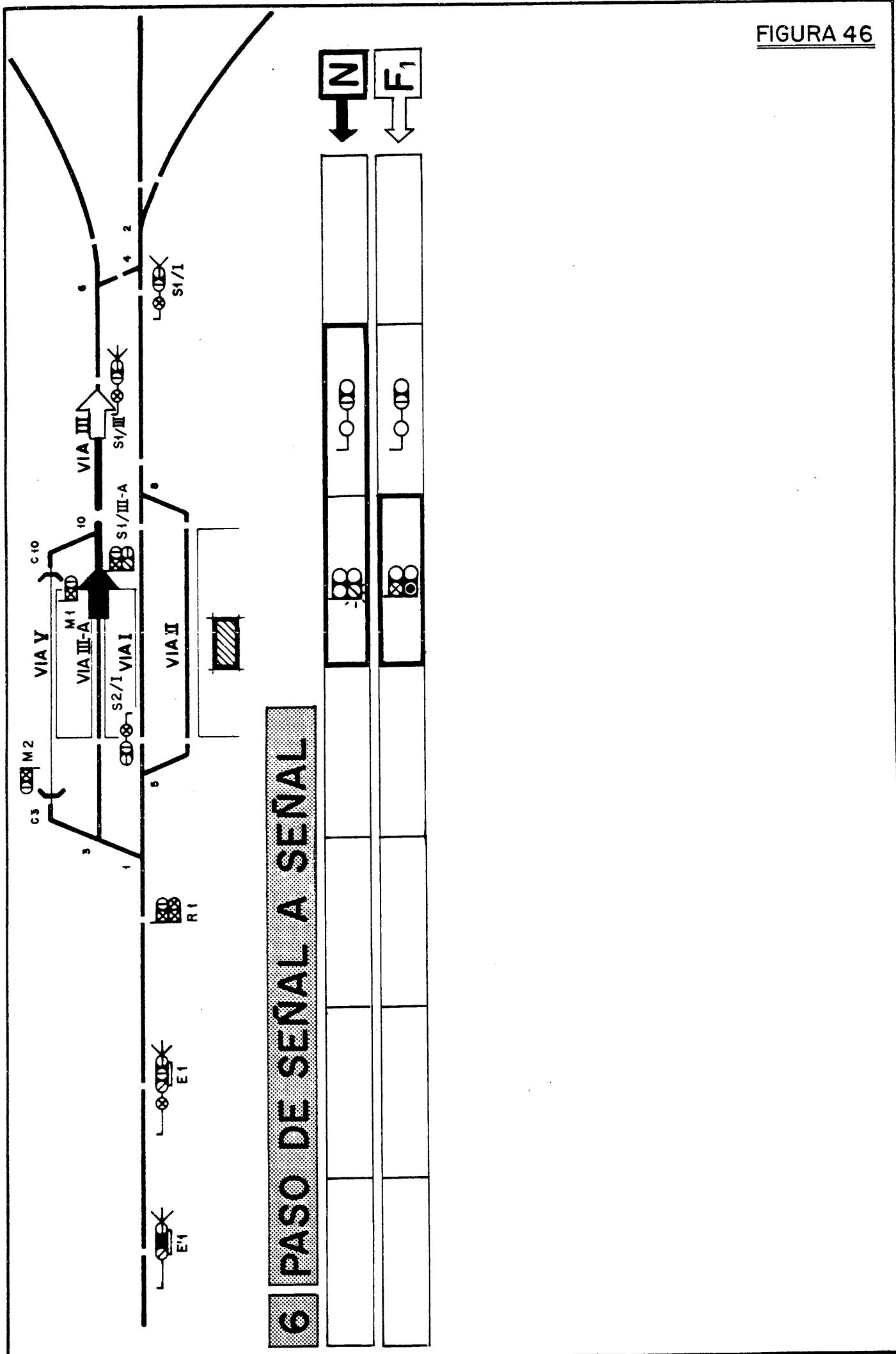


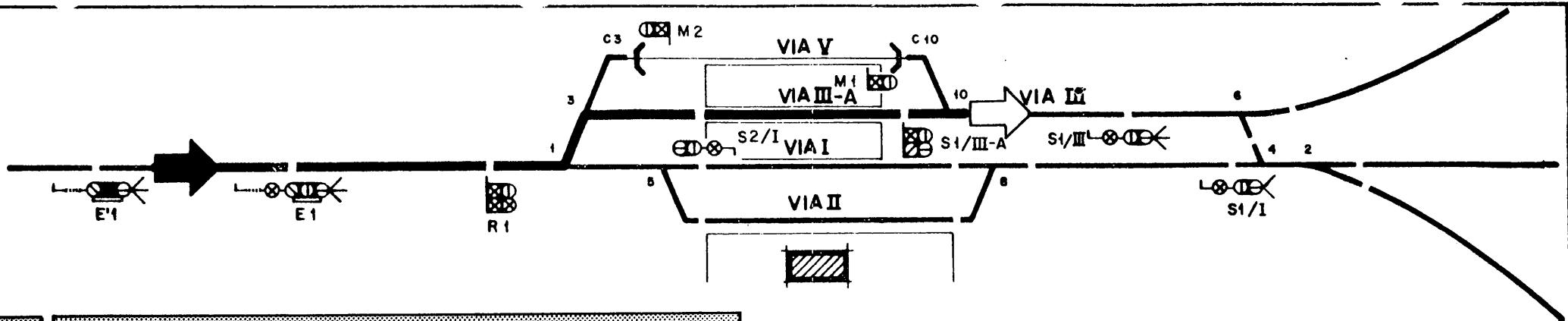
## **5 ENTRADA CORTA**



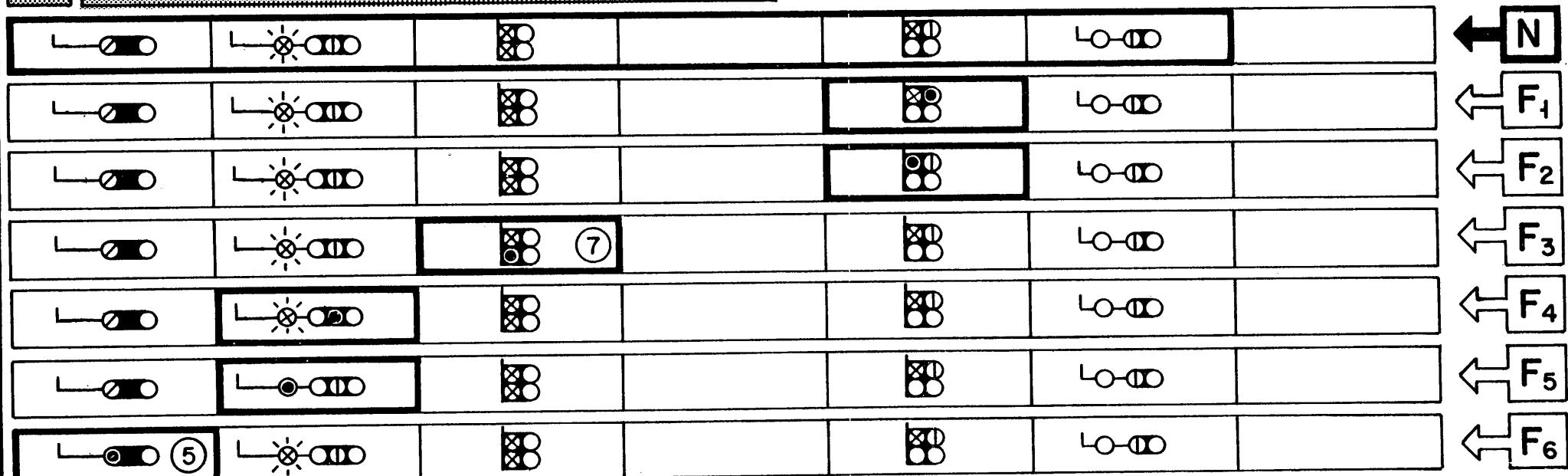
- ⑤ SI ESTA SEÑAL ESTA DOTADA DE FOCO ROJO, DARA LA ORDEN DE PARADA DE ACUERDO CON LA NORMA 03.432.806 DE B. A.

⑦ SI TAMBIEN SE FUNDE EL 2.º FOCO BLANCO, SE ENCENDERÁ EL 3.º.

**FIGURA 46**

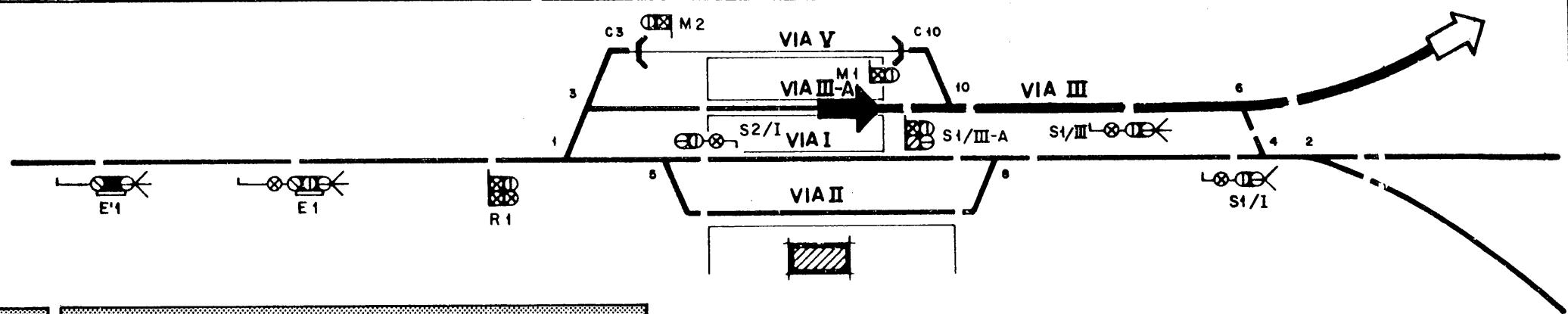


**7 REBASE AUTORIZADO**

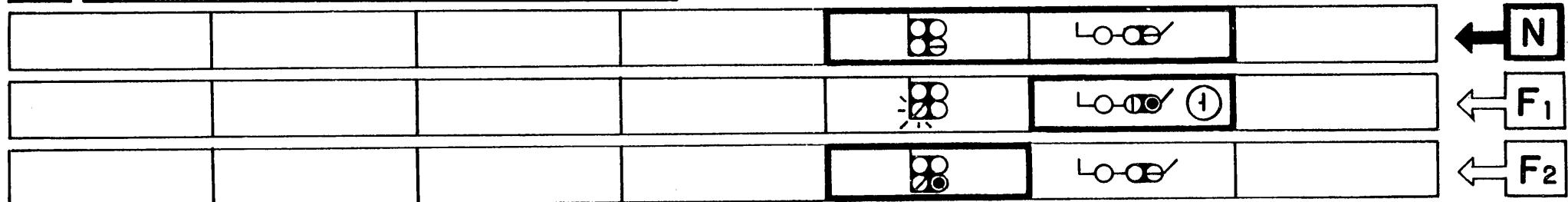


- ⑤ SI ESTA SEÑAL ESTA DOTADA DE FOCO ROJO, DARA LA ORDEN DE PARADA DE ACUERDO CON LA NORMA 03.432.806 DE B.A.

⑦ SI TAMBIESEN SE FUNDE EL 2.<sup>º</sup> FOCO BLANCO, SE ENCENDERÁ EL 3.<sup>º</sup>.

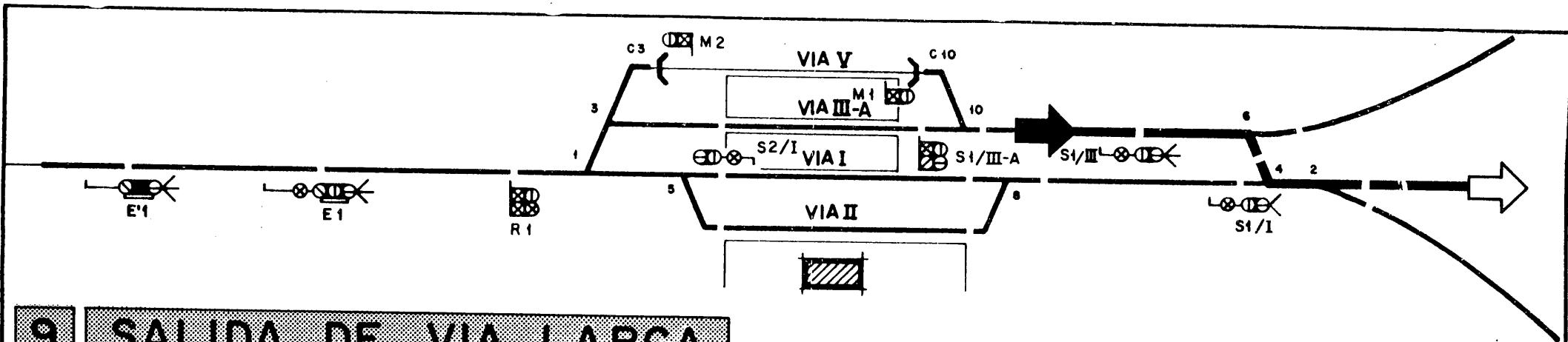


### B) SALIDA DE VIA CORRIENTE

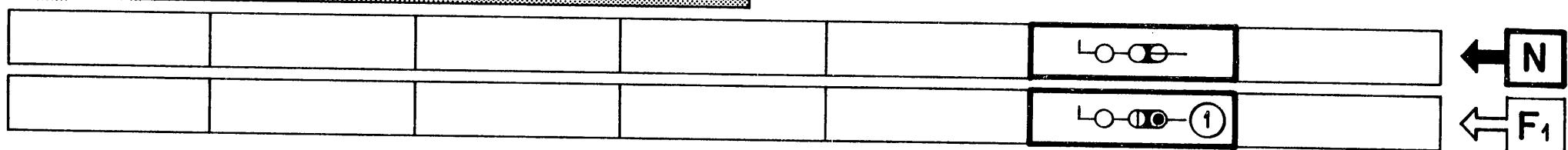


- ① SI ESTA SEÑAL ESTA DOTADA DE FOCO AMARILLO DARA LA ORDEN DE ANUNCIO DE PARADA DE ACUERDO CON LA NORMA 03.432.806 DE B.A, NO REPERCUTIENDO, EN ESE CASO, SOBRE LA S1/III-A.

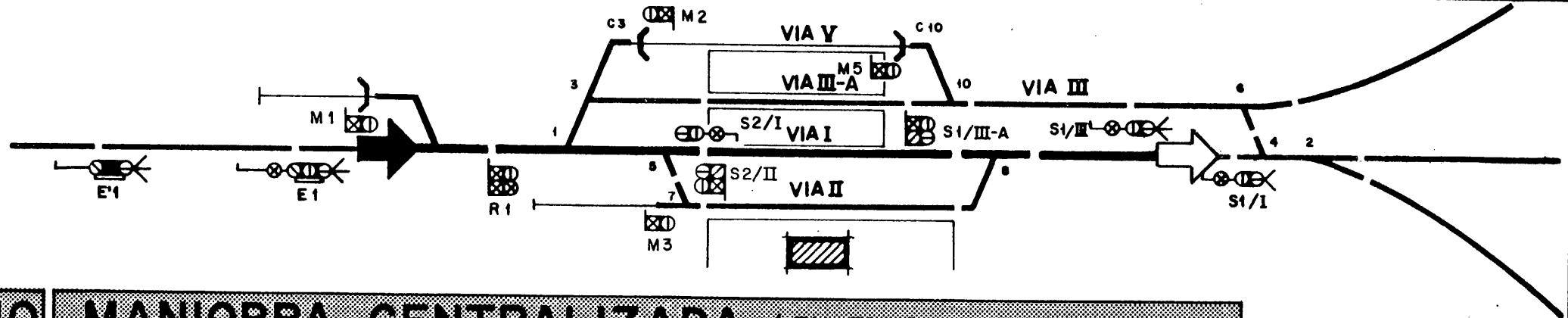
FIGURA 48



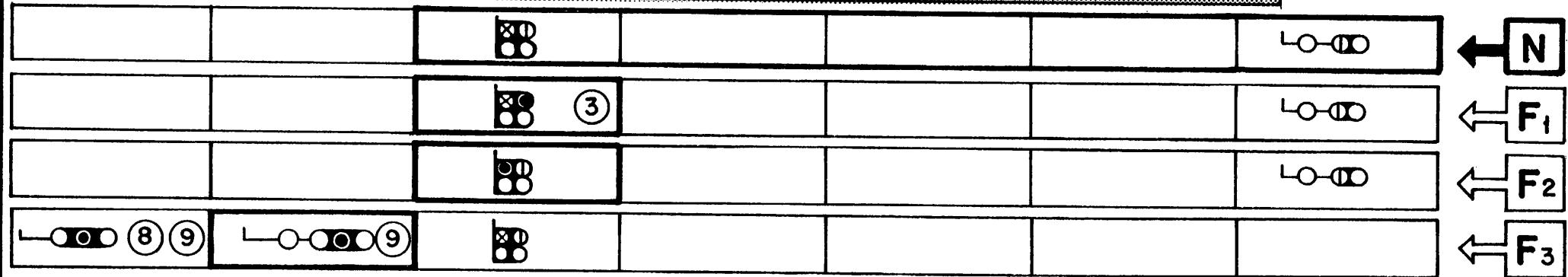
## 9 SALIDA DE VIA LARGA



- ① SI ESTA SEÑAL ESTA DOTADA DE FOCO AMARILLO, DARA LA ORDEN DE ANUNCIO DE PARADA, DE ACUERDO CON LA NORMA 03.432.806 DE B.A.

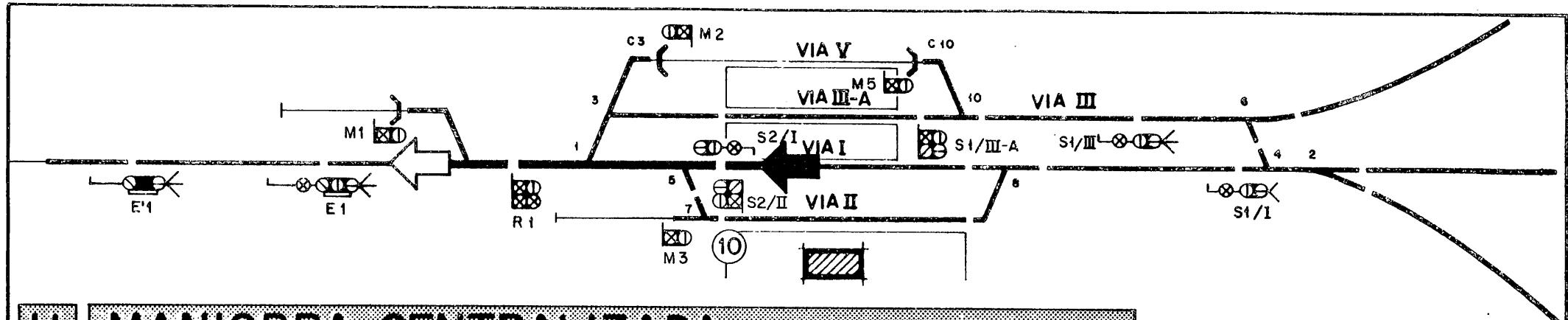


## 10 MANÓVERA CENTRALIZADA (EN EL SENTIDO DE ENTRADA)

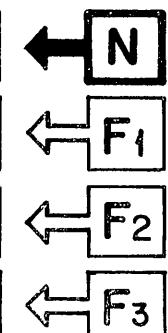
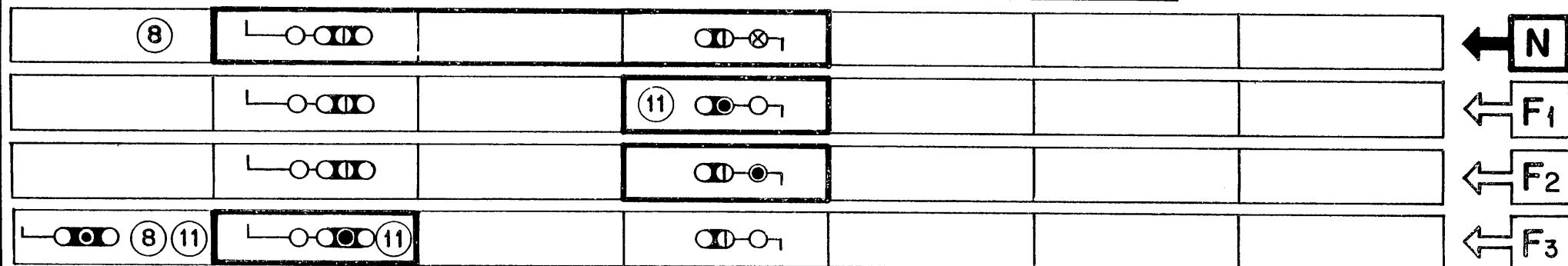


- ③ PUEDEN EXISTIR TODAS LAS M.C. POSIBLES, INCLUSO, DESDE M1 Y M3.
- ⑧ LA EXIGENCIA DE ESTE ROJO ESTARA CONDICIONADO A LOS CASOS EXPUESTOS EN EL APARTADO 8.3.1.2.
- ⑨ LA FUSIÓN DE ESTOS FOCOS ROJOS NO APAGARA EL FOCO BLANCO DE LAS SEÑALES QUE AUTORIZAN MOVIMIENTOS DEL MISMO SENTIDO QUE E1, SALVO QUE INVADAN SU RUTA DE DESLIZAMIENTO, POR EJEMPLO: DESDE M1.

FIGURA 50

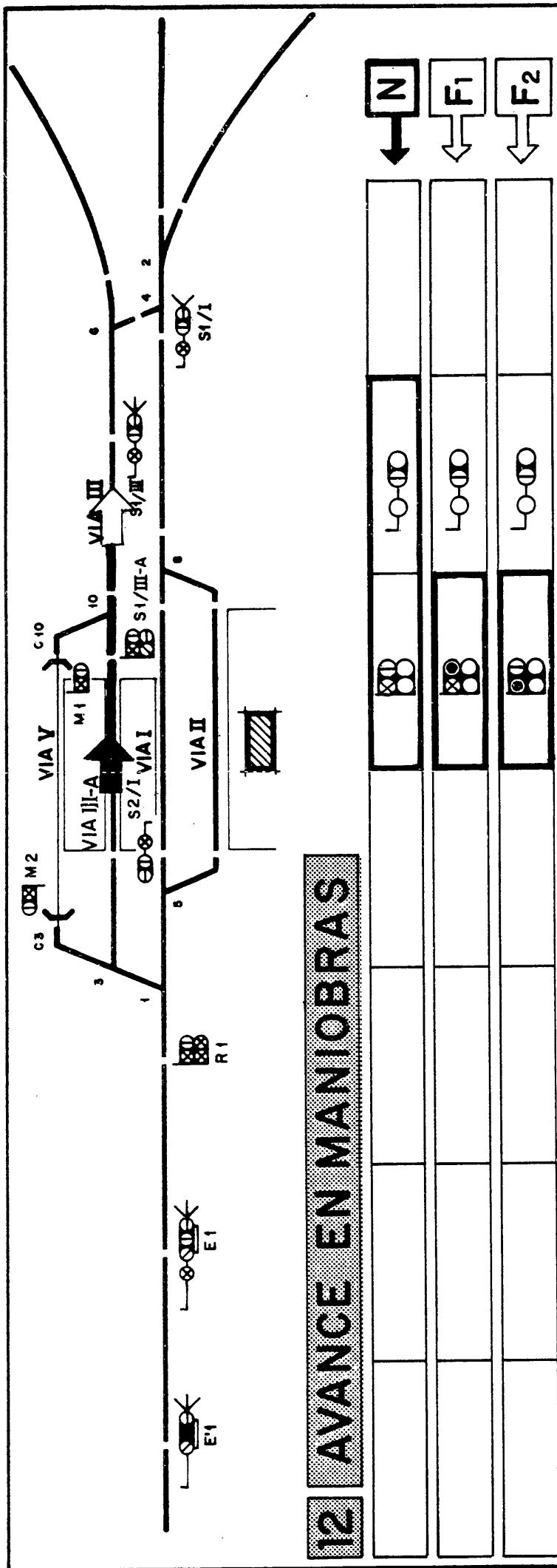


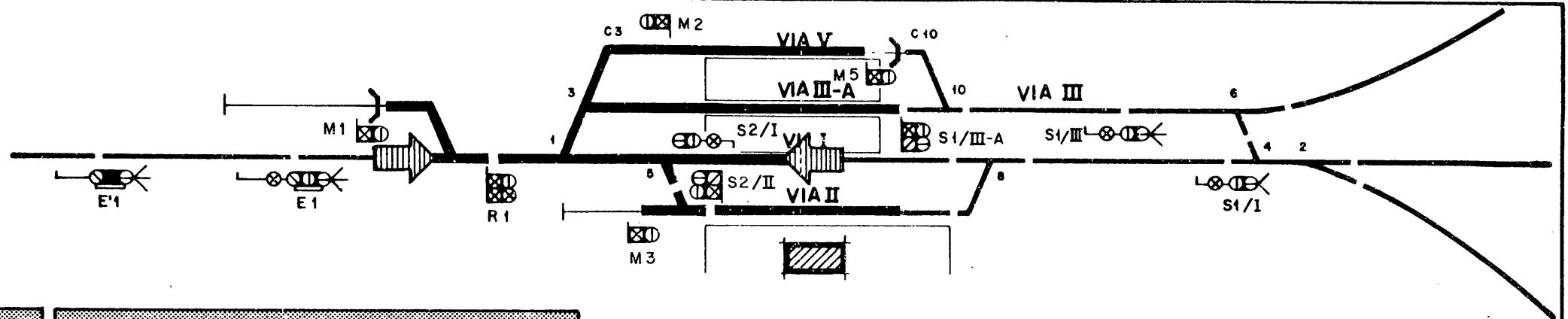
## 11 MANIOBRA CENTRALIZADA (EN EL SENTIDO DE SALIDA)



- (8) LA EXIGENCIA DE ESTE ROJO ESTARA CONDICIONADO A LOS CASOS EXPUESTOS EN EL APARTADO 8.3.1.2
- (10) PUEDEN EXISTIR TODAS LAS M.C. POSIBLES, INCLUSO, HACIA M1 Y M3.
- (11) LA FUSION DE ESTOS FOCOS ROJOS APACARA EL FOCO BLANCO DE LAS SEÑALES QUE AUTORIZEN MOVIMIVIMIENTOS HACIA E1 O QUE INVADAN SU RUTA DE DESLIZAMIENTO, POR EJEMPLO: HACIA M1.

**FIGURA 52**





### B MANIOBRA LOCAL

(8)							N
				(13)			F <sub>1</sub>
							F <sub>2</sub>
							F <sub>3</sub>
							F <sub>4</sub>
(8)							F <sub>5</sub>

- (7) SI SE FUNDE EL 2º FOCO BLANCO, SE ENCENDERÁ EL 3º.
- (8) LA EXIGENCIA DE ESTE ROJO ESTARÁ CONDICIONADO A LOS CASOS EXPUESTOS EN EL APARTADO 8.3.1.2.
- (12) SEGÚN EL GRUPO DE LA M.L. AUTORIZADA SE APLICARÁN LAS NOTAS 9 Y 11.
- (13) SE APAGA EL FOCO BLANCO POR NO SER UNA SEÑAL INTERIOR (ver F1 de la figura 47).

FIGURA 53

# 4. DESVIOS EN PLENA VÍA

**CASO A.** Circulación por agujas a la velocidad máxima de 30 Km/h.

Es suficiente con que exista una aguja con esta LIMITACION de VELOCIDAD.

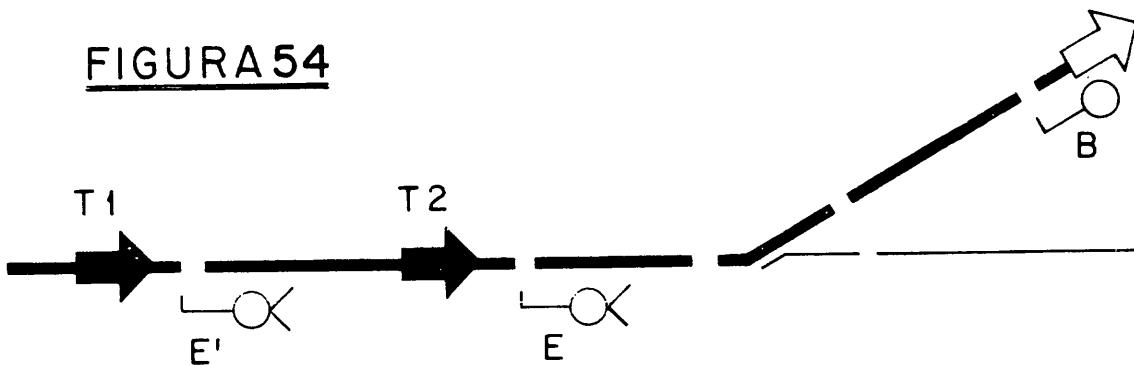
## SIGNOS CONVENCIONALES



**SITUACION DEL TREN AL AUTORIZAR EL MOVIMIENTO.**



**FIGURA 54**

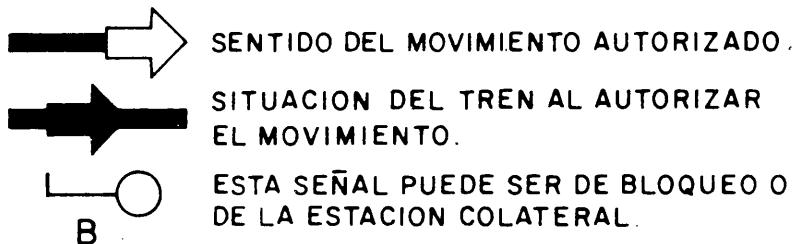


SITUACION DEL TREN	POSSIBLE ASPECTO DE LAS SEÑALES AL REBASARLAS EL TREN		OBSERVACIONES
	E'	E	
T1	V - A	V + I. V. (1) (2) V - A + I. V. (1) (2) A + I. V.	(1) - La fusión de I. V. pondrá la señal E en A. - Si no existe A no dará V o V-A hasta que el diferímetro llegue a su final. - Se conecta el diferímetro con señal mandada y C. V.-E' ocupado.
T2	R + Tf.º, R + P o R + R	V + I. V. (1) V - A + I. V. (1) A + I. V.	(2) - Se aplica la llamada (1) para evitar fusiones hacia adelante.
	A	V + I. V. (1) V - A + I. V. (1) A + I. V.	

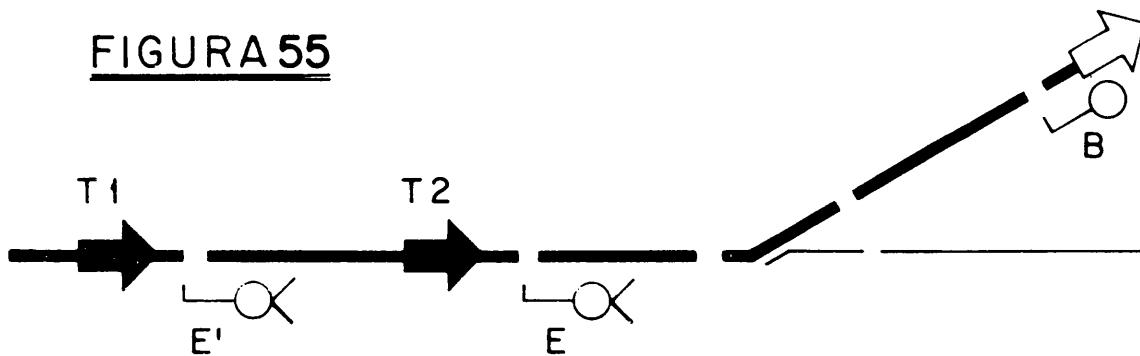
**CASO B.** Circulación por agujas a la velocidad  $V > 30 \text{ Km/h}$ .

Todas las agujas deben permitir esa velocidad de  $V > 30 \text{ Km/h}$ .

## S I G N O S C O N V E N C I O N A L E S



**FIGURA 55**



		POSSIBLE ASPECTO DE LAS SEÑALES AL REBASARLAS EL TREN		OBSERVACIONES
		E'	E	
SITUACION DEL TREN	T1	V - A + I. V. (1)	V + I. V. (2) (3) V - A + I. V. (2) (3) A + I. V.	(1) – La fusión de I. V. no repercutirá sobre el V-A de E'.
	T2	R + Tf. <sup>o</sup> , R + P o R + R	V + I. V. (2) V - A + I. V. (2) A + I. V.	(2) – La fusión de I. V. pondrá la señal E en A. – Si no existe A no dará V o V-A hasta que el diferímetro llegue a su final. – Se conecta el diferímetro con señal mandada y C. V.-E' ocupado. (3) – Se aplica la llamada (2) para evitar fusiones hacia adelante.
		A	V + I. V. (2) V - A + I. V. (2) A + I. V.	

NOTA: Se aplicará el mismo criterio en movimientos por vía directa.

ANEXO A LA NORMA 03.432.800 SOBRE EXPLOTACION Y SEGURIDAD DE ENCLAVAMIENTOS ELECTRICOS.

Por el presente Anexo se modifica la Norma 03.432.800, en los siguientes aspectos:

- Suprimir el dispositivo estable para el encendido permanente de los comprobadores de aparatos y el dispositivo para regular la luminosidad de los visores de los cuadros o pupitres de mando, indicados en el Capítulo 4, apartado 4.1.1.9. "Elementos complementarios de mando". Los aparatos quedarán siempre ofreciendo su indicación.
- En el Capítulo 6 "APARATOS (AGUJAS Y OTROS ELEMENTOS DE VIA)" anular los apartados 6.1.2. y 6.1.3., correspondientes al efecto de talonamiento de una aguja dotada de motor de accionamiento eléctrico y a la "Autorización y anulación del uso de manivela", así como la anulación de estos efectos y elementos en el Cuadro de Mando.
- Eliminar la segunda pulsación en la Disolución Artificial, Disolución de Emergencia, Anulación Normal de una Maniobra Local y Anulación de Emergencia en una

Maniobra Local, todos ellos descritos en los Capítulos 10 y 11, apartados 10.2.2., 10.3, 11.2.1.1. y 11.2.1.2.

- Dicha modificación incluye también a los Enclavamientos Electrónicos.

21-10-93

DIRECCION DE PROGRAMACION DE EQUIPAMIENTO



DIRECCION TECNICA DE MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA

